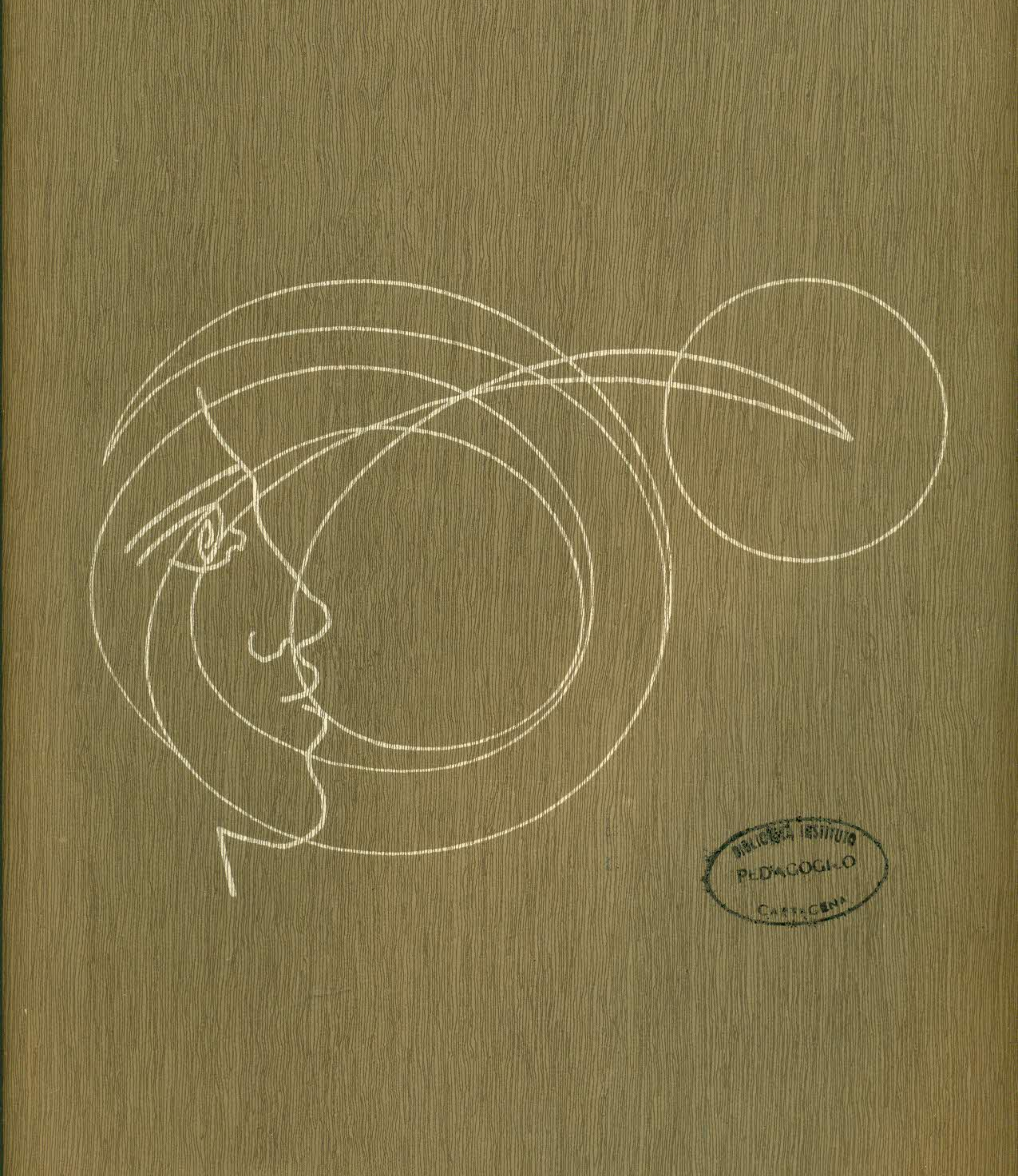
LA AVENTURA DEL MAÑANA



Los seis tomos de esta colección han sido publicados bajo la dirección de

PAUL ALEXANDRE

presentados por

PEDRO LAIN ENTRALGO
de la Universidad de Madrid

ANDRE MAUROIS
de la Academia Francesa

TIBOR MENDE
Profesor del Instituto de Estudios Políticos de París

RAYMOND ARON
Profesor de la Sorbona

OTTO KLINEBERG
Profesor de la Facultad de Letras y Ciencias humanas de París

JEAN PIAGET
Profesor de la Universidad de Ginebra

PIERRE AUGER
Profesor de la Sorbona

LOUIS ARMAND
De la Academia Francesa

dirección artística
HANS ERNI

comité de redacción
PAUL ALEXANDRE
PEDRO LAÍN ENTRALGO
NOËL BALLIF
OLIVIER BURGELIN
ROBERT CLOET
MAURICE GODELLER
PIERRE GRÉCO

director de fotografía
ANDRÉ J. SALESSE-LAVERGNE (M.T.A.)

secretario de redacción
DOMINIQUE LAMBILLIOTTE

documentación y compaginación
FRED GIVONE

DEPÓSITO LEGAL, N.º B. 31.944. — 1968 (6)

NEGLOBE, S. A.
Buenos Aires, 49-51, HOSPITALET (Barcelona), 1968
PRINTED IN SPAIN

LA AVENTURA HUMANA

ENCICLOPEDIA DE LAS CIENCIAS DEL HOMBRE



la aventura del mañana





SALVAT EDITORES, S. A.

BARCELONA - MADRID - BUENOS AIRES - MEXICO - CARACAS - BOGOTA - RIO DE JANEIRO

Las colaboraciones de TOM HOPKINSON, KHUSHWANT SINGH, ÉRIC LARRABEE, HIDEKI YUCAWA, SIR HARRIE MASSEY han sido redactadas en inglés; la de PEDRO LAÍN-ENTRALGO en castellano, y la de N. I. GRACHTGHENKOV en ruso.

Este sexto y último tomo ha sido publicado bajo la dirección de NOËL BALLIF, con la colaboración de

LOUIS ARMAND
de la Academia Francesa

PIERRE AUGER
Profesor en la Sorbona, director general de la Organización Europea de Investigación Espacial.

SIR GAVIN DE BEER
Miembro de la Royal Society de Londres, correspondiente de la Academia de Ciencias del Institut de Francia, doctor Honoris causa de la Universidad de Bordeaux, ex director del British Museum (Natural History).

FRANCIS BLANCHARD
Subdirector general de la Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra.

JOSUE DE CASTRO
Presidente de la Asociación Mundial de la Lucha contra el Hambre (ASCOFAM), ex presidente del consejo de la F.A.O., ex embajador de Brasil en la O.N.U.

ANDRE CHAVANNE
Consejero de Estado de la República y cantón de Ginebra.

FRANCIS GERARD
Encargado de curso en el Institut Européen des Hautes Etudes Internationales en la Universidad de Niza.

† N. I. GRACHTCHENKOV
Miembro de la Academia de Ciencias médicas de la U.R.S.S.

TOM HOPKINSON
Maître de recherches de la Universidad de Sussex, ex redactor jefe de las revistas Picture Post, Lilliput et Drum, director para Africa del Institut International de la Presse, Nairobi.

PEDRO LAIN-ENTRALGO
Profesor de Historia de la Medicina en la Universidad de Madrid.

ERIC LARRABEE
Miembro del Consejo de las Artes del estado de Nueva York.

SIR HARRIE MASSEY
Profesor en la University College, Londres.

ANDRE-PHILIP
Profesor en la Facultad de Derecho y de Ciencias económicas de París.

ALFRED SAUVY
Profesor en el Collège de France, ex presidente de la Unión Internacional para el estudio científico de los problemas de población.

BERTRAND SCHWARTZ
Director del Instituto Nacional de Formación de los adultos y del Centro universitario de Cooperación económica y social.

KHUSHWANT SINGH
Encargado por la Fundación Rockefeller de la investigación sobre la historia de los Sikhs.

EVELYNE SULLEROT
Profesor en el Institut français de Presse de la Universidad de París; profesor en la Universidad de Bruselas.

HIDEKI YUKAWA
Premio Nobel, profesor en la Universidad de Kyoto.

El futuro ha empezado: lanzamiento de Saturno, cohete americano, el 26-5-66. (Foto USIS.)


USA

índice de materias

Las leyendas que encabezan los capítulos, así como la introducción a las distintas partes, el prólogo y la conclusión, expresan el pensamiento del comité de redacción, al margen de la responsabilidad de los autores.

TERCERA PARTE

trabajo y ocio

CUARTA PARTE

el hombre y la ciencia

La ilustración de este volumen ha sido realizada por la oficina de estudios y aplicaciones de métodos y técnicas audiovisuales (M.T.A.), a excepción de los grabados cuyo epígrafe va seguido de un asterisco o llevan una aclaración expresa en ese sentido. En cuanto a los primeros, los editores quieren expresar todo su reconocimiento a los museos y coleccionistas cuya gentileza les ha permitido la reproducción de las obras de arte siguiente: El hombre glorioso en la paz de Lurçat (págs. 10 y 11): l' tapicería del Canto del Mundo (1958), propiedad de la Sra. Jean Lurçat (foto Gérard Bloncourt); Family Group, 1955 de Henry Moore (pág. 25): foto cedida por el autor; Bajorrelieve egipcio de la pirámide de Dunas, siglo XXV antes de J.C. (pág. 32): Museo del Louvre (foto Chuzeville); Fresco de la medicina de Diego Rivera (pág. 48): Hospital de la Raza en México (foto Prato); Dibujo de Sempe (pág. 90): reproducido con la autorización de las Ediciones Denoël; Romance de una amistad, de Paul Klee (página 108): colección particular (foto Connaissance des arts); Las planchadoras de Edgar Degas (pág. 144): Museo del Louvre (foto Connaissance des arts); Los futbolistas de Robert Delaunay (pág. 152): colección de la Sra. Sonia Delaunay (foto cedida por la Sra. Delaunay); Composición de Max Ernst (pág. 170): colección particular (foto Connaissance des arts); Galaxia redonda de Pisa (pág. 180): propiedad del autor (foto Alain Grégoire); Visión espectral, 1959 de Pevsner (pág. 194): Museo Nacional de Arte moderno, París (foto Giraudon); Composición de Hans Erni (págs. 210 y 211): propiedad del autor.

De la historia a la geografía, de la economía a la sociología, de la antropología a la psicología, el lector de los cinco tomos que preceden a éste ha recorrido con nosotros un camino peligroso, en el que las certezas eran poco frecuentes y las preguntas sin respuesta, numerosas. Si aun las llamadas ciencias exactas están llenas de interrogantes, si los biólogos se mantienen en prudente reserva respecto a tantos problemas agudos, ¿qué diremos de las ciencias del hombre que deberían definir y delimitar nuestras angustias cotidianas y sin embargo — hemos tenido la honradez de advertir a nuestros amigos desde el principio del juego — no hacen más que obligarnos a nuevos planteamientos de las preguntas?

La más avanzada de estas ciencias, al menos aparentemente, la psicología, que era objeto del tomo anterior, no escapa tampoco a esta incertidumbre y el hombre se ve reflejado en un espejo quebrado. ¿Será posible algún día reconstruir el *puzzle* con estos fragmentos? Y si puede parecer presuntuoso — no lo hemos ocultado — querer profundizar en los secretos de la aventura pasada y de la presente, ¿no lo es más aún intentar, en este último tomo, interrogar el porvenir?

Es posible. Pero esta presunción resulta aquí una necesidad. Nuestro mundo se ha organizado progresivamente de tal forma que ya no se puede vivir en él al día. En resumen, Louis Armand nos dirá cómo y por qué fue creada la *prospectiva,* esta hermana menor de las ciencias que quizás acabará por dominarlas a todas. El ordenador ha sustituido al oráculo de Delfos, y aunque seguimos ignorando el porvenir, ya no nos es permitido ignorar que lo ignoramos. ¿De qué nos servirían estos átomos de sabiduría recogidos con paciencia en el transcurso de tantos intentos, si no pudiésemos tener la esperanza de ver emerger algunas moléculas de certeza del gigantesco acelerador de la historia?

El ser humano no vive ya aislado en ninguna parte. Sobre estructuras antiguas se han aglomerado mundos nuevos que pueden persistir sin decisiones colectivas y se han de calcular los factores necesarios para estas decisiones que servirán, que sirven ya, a las ciencias del hombre. A qué nivel y en qué campos estas decisiones deben tomarse, queda indicado elocuentemente en el presente volumen.

Primero el número. Durante mucho tiempo, los hombres no se han contado: ni podían, ni lo necesitaban: la Tierra, esta madre buena, les aparecía como una inagotable nodriza. Pero hoy tal ilusión no puede mantenerse. Dos mil millones de bocas debían ser alimentadas al principio del siglo XX, cuatro mil en 1980 y seis mil en el año 2000... Sabemos ahora que los recursos de que disponemos no son ilimitados, ni tampoco el espacio, y podemos representarnos a nuestros bisnietos aplastándose unos contra otros para gozar de un rayo de sol, como los miserables que ha filmado Vittorio de Sica en *Milagro en Milán.*



Aquí es donde interviene la ciencia de la previsión, que es el tema primordial de la primera parte de este volumen.

Luego la letra. No sólo de pan vive el hombre. Si en la Edad Media los conocimientos podían ser el patrimonio de una élite, la complejidad de las interconexiones en las modernas sociedades ya no lo permite. El ciudadano del siglo XXI será alfabetizado o no lo será. Las técnicas derivadas de las ciencias exactas nos permiten ahora actuar en este sentido: en el segundo artículo de este libro veremos de qué manera se puede conseguir.

Predecir el número, difundir los conocimientos, pero planificar también las actividades y las producciones. Se ha visto en el tomo segundo de «La Aventura Humana» que el *Homo sapiens* tendía a volverse un *Homo œconomicus,* hacia el término de una larga evolución, y que la promoción de la economía al rango de ciencia mayor es el corolario de esto. También en este campo, los medios para actuar o al menos los de prevalecer están ahora a nuestro alcance o lo estarán muy pronto. La tercera parte del presente volumen se ha consagrado a algunos de los mayores problemas del último tercio del siglo XX: la formación profesional, la repartición de empleos, la integración de la mano de obra femenina, la automatización y por fin, los ocios, cuestión clave en que se confrontan todas las ciencias humanas desde la psicología a la economía política.

Pero ¿qué valor tendría un estudio prospectivo que no se fundara más que en las ciencias llamadas «del hombre» e ignorara las otras? Al fin de este libro parece indispensable recapitular los prodigiosos progresos realizados en este medio siglo, tanto en el campo de la biología como en el de la astronáutica o de la física atómica: el desarrollo de estas técnicas tiene algo de sorprendente y es que puede igualmente permitir a las ciencias humanas una súbita y nueva expansión o, al contrario, hacerlas totalmente inútiles. Como el aprendiz de brujo, el hombre ha liberado fuerzas de las que no preveía la envergadura y que pueden hacerle «creador de la vida», «conquistador del cosmos» y «dueño de la materia», o bien hacerlo regresar al estadio prehistórico en que toda reflexión sobre sí mismo era imposible.

Esta eventualidad es hoy concienciada profundamente por todos nosotros; pero la conclusión que Louis Armand ha querido dar a estos seis volúmenes será, sin embargo, optimista. Hemos descrito nuestro universo contemporáneo en el reverso de esta obra como: la tumba de las ideologías, como un campo de batalla, y lugar común de todas las dudas. Todo esto lo es, no nos retractamos, e incluso nos felicitamos por ello. Pero es también, y además, el lugar de las posibilidades múltiples que hacen que nuestra aventura humana sea tan exaltada.





El hombre glorioso en la paz. V tapicería del «Canto del Mundo», de Lurçat.

PEDRO LAÍN ENTRALGO



La ventana al infinito

Volvamos al comienzo; no para rehacer nuestro camino, sino para ver más claro el sentido de nuestro empeño. El término «aventura» — se decía en las primeras páginas del libro — hace referencia al futuro. *Ad ventura,* a lo que ha de venir. La aventura del hombre consiste, por lo pronto, en proyectar el futuro recordando aquella parte del pasado que la ejecución de cada proyecto parece exigir. Dime lo que esperas, y te diré lo que recuerdas; dime lo que recuerdas, y te diré lo que esperas. Es verdad que los hombres esperan siempre mucho más de lo que proyectan; es verdad, asimismo, que nuestra memoria contiene bastante más de lo que necesitamos recordar. Existir en el tiempo es trazar caminos reales y caminos posibles dentro del ámbito infinito que deparan o imponen, juntándose, la esperanza y la nostalgia, el arrepentimiento y el temor. Pero sólo haciéndose aventura, proyecto arriesgado e incitante, llega a cobrar cuerpo tangible el éter estelar de la esperanza humana.

Los volúmenes precedentes nos han mostrado lo que el hombre actual recuerda y piensa de sí mismo. Este va a decirnos lo que él — entre el temor y la esperanza — espera y proyecta ser. Lo cual equivale a decir que, bien miradas, estas páginas son la clave secreta de todas las anteriores. Lo que el hombre piensa y sabe acerca de sí mismo, de su realidad presente, ¿qué es, sino una reflexiva preparación — o una preparación febril, como se quiera — de lo que se dispone a ser? Pre-paración, y por lo tanto pre-ocupación. Estar preocupado es estar ocupado con lo que acaso sea mañana, con lo que mañana será. Como diría Zubiri, es disponerse a ser preguntándose al mismo tiempo: ¿qué va a ser de mí? A la luz de las páginas que subsiguen, veamos sinópticamente la estructura y el contenido de la preocupación del hombre actual acerca de su futuro.

Seis temas principales parecen integrar nuestra más inmediata preocupación respecto del mañana: sustento, formación, trabajo, ocio, saber y poder. El año dos mil, cuando sobre la superficie del planeta vivan seis mil millones de seres humanos — en términos más acuciantes: cuando sean adultos los que ahora son niños —, ¿cómo ese denso hormiguero podrá alimentarse? ¿Cómo habrá de formarse, qué habrá de aprender cada uno de sus miembros para estar a la altura de lo que su vida va a exigirle? ¿Cuál será su trabajo? ¿Cómo llenará el ocio que sus propias invenciones técnicas comienzan a depararle? ¿Qué va a saber la humanidad acerca de los temas que hoy nos inquietan? ¿Qué podrá el hombre frente a sí mismo y frente al mundo? La esperanza nos dice: el hombre del año dos mil se alimentará, aprenderá lo que su vida le exija, trabajará más racional y productivamente que hoy, empleará perfectamente su ocio, sabrá cosas que hoy apenas sospechamos, y frente a sí mismo y frente al mundo será capaz de hazañas maravillosas. Pero en el seno mismo de esa esperanza, el sutil aguijón del temor nos pregunta: puesto que el hombre es capaz de locura, ¿quién puede descartar de su horizonte la posibilidad de una catástrofe termonuclear?; puesto que el hombre es capaz de estupidez, ¿quién podrá ahorrarle el riesgo de convertirse en hormiga?

Piense cada cual lo que quiera. De mí sé decir que, a este respecto, en mi alma domina la esperanza. Nada más lejos de mí que el rosado optimismo de mi colega el Dr. Pangloss. Por desdicha, no es sólo rosa el color de la vida. A la vida pertenecerán siempre el egoísmo, el dolor, la necedad y la injusticia. Es verdad: pero nunca hasta el extremo de dominar sobre lo que en la vida no es injusticia, dolor, egoísmo y necedad. La Tierra no será el año dos mil un edén; nada más cierto; mas tampoco será un erial sobre el que ronden, aterrados, unos millares de hombres supervivientes. No, no puedo creer que sean un evento fugaz e inane dos de las más centrales conquistas del siglo XX: el carácter creador de la técnica y la conciencia de la ilimitación del poder del hombre frente a la naturaleza.

Recta ratio factibilium, «recta razón de las cosas que pueden hacerse», dice del arte —de la técnica— la conocida definición escolástica. Los antiguos griegos pensaron y creyeron que en la naturaleza hay «forzosidades» —*anánkai*— que el hombre es absolutamente incapaz de rebasar. Que todos los seres vivientes sean mortales, que las piedras caigan y que el Sol salga cotidianamente por oriente y se ponga por occidente; he aquí tres de esas inexorables forzosidades naturales. Pretender luchar contra ellas sería, por una parte, pura necedad; por otra, flagrante pecado de *hybris,* desmesura culposa. Cristianamente entendido, constituye uno de los nervios de la definición medieval del arte.

Pues bien: en virtud del giro que en la concepción cristiana del hombre empieza a producirse a fines del siglo XIII —véase lo que acerca de él indico en el volumen «La organización del planeta»—, las mentes de Occidente vendrán a pensar que para el espíritu humano no hay en la naturaleza necesidades absolutas. Al menos, en principio. Las limitaciones del hombre frente a la naturaleza son limitaciones de hecho, no de derecho; lo que no le es posible hoy, le será posible mañana, si a ello aplica tenazmente su inteligencia y su esfuerzo. Bajo forma de utopía, tal es el sentir que late —primer balbuceo de lo que más tarde llamarán «espíritu fáustico»— en la *respublica fidelium* de Roger Bacon. Tres siglos y medio más tarde, ya en plena aurora del mundo moderno, Descartes propondrá a los hombres las espléndidas metas de su aventura terrenal: «Conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros y de todos los demás cuerpos que nos rodean —dice en el libro VI del *Discurso del método*—, ...podríamos hacernos como dueños y poseedores de la Naturaleza.» El goce expedito de todos los frutos de la tierra, la conservación de la salud, la certidumbre de una vejez exenta de achaques y flaquezas, todo esto y mucho más podrá obtenerse si la lección del *Discurso* es recta y colectivamente aprovechada por la posteridad. Gracias al buen método y a la ciencia, escribirá poco después el cartesiano Fontenelle, el ingenio de los hombres ha realizado ya hazañas memorables; y con desenvuelto ademán profético añade: *et il est évident que tout cela n'a point de fin.* La idea de un progreso «indefinido» en el saber y en el poder del hombre frente a la naturaleza se ha abierto progresivamente paso en las mentes europeas. Pero será preciso llegar hasta Condorcet, para que la expresión del nuevo espíritu alcance todo su rigor.

«La Naturaleza —escribe Condorcet— no ha puesto término alguno a nuestras esperanzas.» La libertad y el orden racional en la convivencia política, el nivel de la economía, la riqueza y la calidad de la técnica, la perfección del lenguaje, el saber científico, la belleza de las creaciones del arte, la moralidad, todo irá progresando necesaria e indefinidamente de generación en generación. Hasta la pervivencia física del individuo humano crecerá de modo indefinido. «Sin duda que el hombre no se hará inmortal; pero la distancia entre el momento en que comienza a vivir y la época en que naturalmente, sin enfermedad, sin accidente, experimente la dificultad de ser, ¿no puede ir creciendo sin cesar?» En dos sentidos podría ser *indefinido* ese crecimiento de la duración media de la vida: o la existencia viviente del hombre transcurrirá «según una ley tal, que esa duración se aproxime continuamente a una extensión límite, sin poder alcanzarla jamás; o bien según una ley tal, que esa misma duración pueda adquirir, en la inmensidad de los siglos, una extensión mayor que una cantidad determinada cualquiera que le hubiese sido asignada como límite». En la situación actual —agrega Condorcet, entre cauto y osado— ignoramos todavía cuál de esos dos sentidos del término «indefinido» debe ser aplicado más propiamente a la prolongación de la vida.

Dejemos aquí el examen de lo que la idea del progreso ha seguido siendo en el mundo moderno, y pondremos una vez más la candorosa fe de los ilustrados del siglo XVIII en el ulterior progreso moral, político y artístico de la humanidad. ¿Qué podemos pensar de esa fe los coetáneos de los campos de concentración y de las dos guerras más devastadoras y sangrientas de la historia? Pero en lo tocante a la relación entre el hombre y la naturaleza, ¿cómo no ver en esos hombres los adelantados o los soñadores de la época que ahora comienza?

Hasta nuestro siglo, hasta hoy mismo, la ilimitación de las posibilidades de la técnica no pasaba de ser, en el mejor de los casos, la ilusión de unos cuantos doctrinarios. Hoy, cuando se empieza a gobernar la conversión de la materia en energía, se está a punto de pisar el suelo de los astros, se trasplantan corazones y se contempla como hazaña abordable la producción artificial de la vida, la conciencia de esa ilimitación es ya una vivencia universal. Para el hombre actual, la ciencia-ficción es a la vez pasatiempo y profecía. Examinemos, si no, la actitud de nuestra mente ante las tres forzosidades naturales que como ejemplo fueron más arriba mencionadas.

El Sol sale por oriente y se pone por occidente. ¿No parece necedad insigne o insigne demencia pensar que este hecho no será siempre para el hombre una forzosidad inexorable e invencible? Es verdad. Con toda probabilidad, los hombres, hasta la extinción de la especie humana, seguirán viendo por oriente la salida del sol y por occidente su ocaso. Pero esto, ¿es por ventura una necesidad física de carácter absoluto? ¿No es imaginable un cambio en la dinámica del sistema solar que altere lo que hasta hoy ha parecido eternamente inmutable? Y la intervención técnica del hombre en la desintegración de la materia y en la realidad del sistema solar, ¿no hace física y humanamente posible la modificación de esa dinámica? No, no parece un imposible absoluto que los hombres, dentro de un centenar de siglos, puedan llegar técnicamente a alterar el lugar de salida del Sol.

Las piedras caen; el caer —el ocupar el «abajo»— pertenece a la naturaleza de la piedra, decían los antiguos. ¿Es así? Por lo pronto, el hombre es ya capaz de llevar las piedras a una región del cosmos en la cual vuelen y no cai-

gan. Y, por otra parte, ¿no es acaso imaginable un sistema físico en el cual la gravitación hasta ahora llamada universal sea un fenómeno *toto caelo* distinto de lo que es en la tierra?

La mortalidad de los seres vivientes. La forzosidad es ahora más imperiosa. Las palabras de Condorcet antes transcritas —«sin duda que el hombre no se hará inmortal»— deben ser repetidas hoy. La inmortalidad que desde el fondo mismo de su ser ansía el hombre no puede ser sino la tocante a la segunda y la tercera vida de que nos hablan las *Coplas* de Jorge Manrique: la precaria inmortalidad que la fama da a los famosos y la misteriosa existencia del alma más allá de la muerte del cuerpo. Los hombres mueren y seguirán muriendo. Pero si la ciencia y la técnica del hombre no son capaces de vencer su propia mortalidad, ¿no es cierto que ya han comenzado a gobernar el momento y la oportunidad de la muerte? Todavía son puro balbuceo la hibernación, la desecación y el trasplante de órganos, y ya han cobrado eficacia de mito social en el alma de las gentes. Después de tantos siglos de cultivo intensivo del arte de matar, los hombres han empezado a ejercitarse con ahínco en el arte novísimo e interesante de no morir. En el saber y en el poder del hombre va habiendo algo frente a lo cual es posible decir, siquiera sea tímidamente, lo que frente al poder de Dios dice el más imponente de los versos del *Dies irae: Mors stupebit et natura,* «muerte y naturaleza quedarán pasmadas».

¿Qué será, cómo será el mañana inmediato de la humanidad? A través de las convulsiones y los tártagos de nuestros días, ¿se hallarán los hombres algo más cerca de ese ideal de justicia y libertad generales que tan ilusionadamente predijeron los pensadores y los soñadores de los siglos XVIII y XIX? Tal vez. Es seguro, en todo caso, que el dolor se mezclará con la felicidad y el placer en la existencia individual y en la existencia colectiva de los hijos de Adán. Recordemos una vez más el hermoso párrafo de Azorín acerca del «dolorido sentir» de Garcilaso: «¡Eternidad, insondable eternidad del dolor! Progresará maravillosamente la especie humana; se realizarán las más profundas transformaciones. Junto a un balcón, en una ciudad, en una casa, siempre habrá un hombre con la cabeza, meditadora y triste, reclinada sobre la mano. No le podrán quitar su dolorido sentir.» Sí, esto es seguro, porque la libertad pertenece por modo constitutivo a la condición humana, y porque la inquietud pertenece por modo inexorable al ejercicio de la libertad. Entre tantas otras cosas, ser hombre es poder fracasar, vivir montado a caballo entre la promesa de la creación y la amenaza de la ruina, ser a la vez —esto es precisamente lo inquietante: a la vez— *homo creans* y *homo labens.*

Ahora bien, ese texto de Azorín puede ser presentado bajo dos formas distintas. Cabe decir, en efecto: «Progresará maravillosamente la especie humana, se realizarán las más profundas transformaciones; pero al hombre no le podrán quitar su dolorido sentir». Nada menos dudoso, nada más cierto. Mas también cabe decir: «Al hombre nunca podrán quitarle su dolorido sentir; pero la especie humana se transformará del modo más profundo y progresará maravillosamente.» La perspectiva social del hambre, la guerra y la injusticia abona el empleo de la primera versión; la confianza en el desarrollo de la ciencia y la técnica da validez a la segunda. Tal vez no sea ilícito dividir la humanidad actual en dos fracciones, correspondientes a esos dos modos radicales de entender la relación entre el progreso y el dolor. Y después de bien leídas las páginas de este libro, para nadie será un secreto que todo él es una documentada profesión de fe en el segundo.

Hace poco más de cien años, el poeta Baudelaire se asomó a las distintas ventanas de su ser, y nos confió el resultado de su experiencia en un espléndido verso: *Je ne vois qu'infini par toutes les fenêtres.* ¿Qué es lo que contemplaba Baudelaire, para que esa estremecedora palabra —«infinito»— fuese la clave última de su visión? Para mí, la cosa es clara: contemplaba el mundo moderno y, dentro de él, a su protagonista y artífice, el hombre moderno; un hombre que en su realidad y en su vida ha hecho la experiencia de la ilimitación, y ya no puede renunciar a ella. Nada más revelador, a este respecto, que las palabras de Heidegger, el pontífice máximo de la finitud de la existencia, al término de su libro sobre Kant: «¿Tiene sentido concebir al hombre, sobre el fundamento de su más íntima finitud..., como *creador,* y por tanto como *infinito*? ¿Hay algún derecho a ello? La finitud de la existencia, incluso como problema, ¿puede acaso ser desarrollada sin una *presupuesta* infinitud?» Como Baudelaire, aunque más renuente y caviloso que él, Heidegger se ha asomado a la ventana de su realidad, a su «existencia», y ha descubierto en ésta el infinito.

Dejamos ahora intacto el grave problema metafísico que plantean a la mente el verso de Baudelaire y las interrogaciones de Heidegger. Atengámonos tan sólo a lo que en la existencia humana es vida histórica, aventura. Para el hombre actual, ¿cuál es el nervio más íntimo de esa aventura suya? Me viene a las mientes el recuerdo de una fotografía del *Empire State Building,* con esta leyenda al pie: «América, el país de las posibilidades ilimitadas.» Extendida a toda la anchura del globo terrestre, ese podría ser hoy el lema que adoptase la humanidad contemporánea: «La Tierra, el país de las posibilidades ilimitadas.» Progreso «indefinido», posibilidades «ilimitadas». ¿Tendrían algún sentido estas expresiones, si en ellas no latiesen la sed y la conciencia de la infinitud?

No, no trato de afirmar que el poder del hombre sobre la naturaleza carece de límites. ¿Cómo no va a tenerlos en sí mismo un ente obligado a existir en el espacio y en el tiempo? Alguna razón asistía a los antiguos griegos cuando enseñaron que la naturaleza —la creación, diría un cristiano— impone al hombre *anánkai,* forzosidades inexorables. Pero el hombre moderno ha descubierto que estas forzosidades son radicales y no poseen figura empírica. Dicho de otro modo: que la inventiva humana irá reduciendo cada vez más, e ilimitadamente, el ámbito de lo que en la natu-

raleza parecía forzoso e invencible. Hasta ayer mismo, ver lo que hay en la otra cara de la Luna parecía una imposibilidad física de carácter absoluto; hoy es una hazaña lograda. Para los cirujanos de hace medio siglo, el trasplante de un corazón humano no pasaba de ser el sueño de un visionario; ayer mismo ha sido la proeza de un cirujano. Por una y otra vía, la exploración del cosmos y el gobierno de la vida, ¿dónde estará para el hombre lo último y definitivamente imposible? Ya que no lo infinito, lo ilimitado sí está al otro lado de nuestras ventanas, cuando a través de ellas miramos el porvenir.

Acabo de citar a Baudelaire. Puesto que el vate es el hombre que vaticina, acaso no sea inoportuno cerrar estos comentarios a la aventura humana dando giro universal a una estrofa originalmente doméstica, sólo española, de otro poeta, nuestro Antonio Machado:

¡Qué importa un día! Está el ayer alerto
al mañana, mañana al infinito.
Hombres del mundo, ni el pasado ha muerto,
ni está el mañana — ni el ayer — escrito.

No está escrito el ayer, porque cada época entiende y escribe a su modo el pasado común. Para nosotros, Grecia es a la vez «la Grecia de todos», desde Cicerón hasta Burckhardt, y «nuestra Grecia». No está escrito el mañana, somos nosotros los que día a día vamos escribiendo. Algo, sin embargo, sabemos de él: que, con sus dolores y sus glorias tendrá como horizonte el infinito.

la aventura del mañana

De qué estará hecho el Mañana?, se preguntaba Víctor Hugo; y proclama: «pero tú no quitarás el Mañana al Eterno». Sin embargo, desde que existen hombres que piensan y escriben, muchos profetas y autores de profecías han intentado presentar a sus contemporáneos cuadros a veces muy acertados —desde el punto de vista literario— de lo que será el mundo después de ellos. Es muy instructivo releer estos «viajes en el tiempo» más o menos antiguos y confrontarlos con nuestro «Hoy en día», que corresponde al «mañana» de entonces. Bellany, Julio Verne, H. G. Wells, Rosny y muchos otros nos proporcionan buenas ocasiones para admirar su imaginación, pero también para asombrarnos ante su ingenuidad. Estas lecturas son, al mismo tiempo, inquietantes para el que se empeña —aunque sea en un campo limitado— en prever cuáles serán los caracteres de «nuestro Mañana»: se siente inclinado a ser muy prudente para que no se le tome por un exaltado, o bien a forzar su imaginación para no ser juzgado como un individuo gris. Lo ideal sería poder aplicar el método científico, es decir, plantear las leyes de la evolución de la humanidad y aplicarlas al tiempo presente a fin de extrapolar, a partir de esto, hacia el próximo medio siglo. Por desgracia, estas mismas leyes están aún sujetas a muchas controversias y no es posible formular con claridad más que ciertas grandes leyes biológicas, las de la evolución de las especies. En fin, no existen más que dos campos que sean razonablemente accesibles a la «anticipación». de los cuales uno es a corto plazo y resulta de una extrapolación de pequeña envergadura a partir de las condiciones actuales, extrapolación fundada en la consideración de la derivada de estas condiciones, es decir, del sentido y de la rapidez de sus cambios constatados en los últimos años: los matemáticos dirían que se trata de una prolongación analítica. El otro mañana, que está reservado a la biología en el sentido amplio —genética, ecología, fisiología— es a muy largo plazo y se coloca en una perspectiva que, en cierto sentido, podría llamarse geológica: ¿que le ocurrirá a la humanidad, en tanto que especie biológica, dentro de algunas decenas de miles de años, si su evolución continúa igual a la efectuada durante el mismo período anterior al nuestro?

Sobre este último tema se ha escrito un libro excelente, titulado The next million years *escrito por Sir Charles Darwin, biznieto del autor del* Origen de las especies. *El título del volumen que presentamos se aplica claramente al primer campo que hemos indicado: «Mañana» y no «Pasado mañana», es decir, en la segunda mitad de este siglo y no en el siglo veintiuno. Esto no quiere decir que el hombre no varíe en cuanto a su anatomía y su fisiología, pero estos cambios son poco perceptibles, como por ejemplo el aumento de talla. Los cambios esenciales se producirán en sus conocimientos, en sus condiciones de existencia, en su cuadro social. Es en este campo que se sitúa el prolongamiento biológico, ya que éste está ligado a la aparición de mutaciones y no se ha manifestado desde el hombre de Cromagnon.*

¿Cuáles son, pues, las corrientes más importantes de esta evolución actual? Digamos en seguida que están todas *condicionadas por el desarrollo de la ciencia —cuyo advenimiento, en su forma moderna, se puede situar al fin del siglo XVI.*

Una de estas corrientes estará, pues, alimentada por los progresos fulminantes de nuestros conocimientos y por el poder técnico que esto confiere al hombre. Una serie de problemas se planteará entonces respecto a la comunicación de estos conocimientos entre las generaciones —por la educación— y entre los grupos de hombres, por la información. Una de las consecuencias de este progreso será la explosión demográfica, con los candentes problemas que plantea. Finalmente, las crecientes disponibilidades de energía y la utilización de estas disponibilidades por máquinas que cada vez son más automáticas,

obligará a profundas transformaciones en la organización del trabajo humano en todos los límites. El estudio minucioso de estas grandes corrientes de la evolución del hombre, en cuanto ser pensante y social, será el tema del presente volumen. Lo que desearía es hacer aparecer esta profunda conexión necesaria entre todos los problemas y todas las soluciones propuestas o puestas en práctica y el progreso de las ciencias experimentales. La Humanidad pensante, la de los griegos, se ha convertido en la Humanidad sabia — el verdadero Homo Sapiens — y su conocimiento objetivo de la estructura de la naturaleza que le rodea, así como de las fuerzas que la gobiernan, le permiten encontrar en ella un lugar que satisfaga sus necesidades y sus aspiraciones. Hacérselo, también, y no solamente encontrarlo, puesto que es por su acción técnica, por lo que se llama hoy la domesticación de las fuerzas naturales, por una utilización reflexiva de las posibilidades así abiertas, que el Hombre se volverá realmente el ser que pronosticaba la posesión de su excepcional cerebro. La aventura de mañana es pues, en primer lugar, la aventura científica, y la que comporta la exploración del Universo, en todas sus dimensiones de espacio y de tiempo y en todos sus parámetros de temperatura, presión, composición, estructura, masa y energía. El Hombre quiere conocer lo que le es accesible, quiere ir por todas partes o por lo menos mandar aparatos o recibir mensajes. No querrá — y no debe — negligir nada de lo que es significativo, de lo que le aporta una información. Y como todo tiene un cierto orden en este Universo, lo que se descubra y se comprenda en las lejanas galaxias podrá repercutir sobre la tierra, por ejemplo en la búsqueda de fuentes de energía.

Hay dos tipos más de exploración a los cuales el Hombre deberá necesariamente consagrar sus esfuerzos: la de su propia estructura y, de un modo especial, de la estructura de su pensamiento, y la de la relación con sus semejantes, tomados aisladamente, en grupos, y por fin en sociedades de tamaño y naturaleza diversas. El «Conócete a ti mismo» era un adagio profético, que no se puede aplicar realmente más que en la medida en que avanzan los progresos del conocimiento del mundo exterior al Hombre, puesto que él es parte integrante de este mundo. El Hombre ha nacido de su Universo por el hecho de sus leyes naturales y sería inconsecuente, y totalmente ineficaz, intentar comprender los mecanismos profundos de su vida y de su pensamiento sin relacionarlos con las leyes y las estructuras de este Universo. Tal como Comte había entrevisto, las ciencias del hombre deben hallar un lugar dentro del concierto de las ciencias objetivas y experimentales. Las ciencias del hombre y de su cultura, ya que el foso absurdo, que parece separar hoy el humanismo de la ciencia, debe desaparecer.

Todas estas exploraciones y todas las leyes y principios, que serán la consecuencia de ellas cuando se haya podido sistematizar los resultados obtenidos, conducen así a caminos nuevos en el inmenso conjunto de posibilidades de acción abiertas al Hombre por su determinada posición dentro de la naturaleza. Entonces se abrirán los campos de aplicación de la ciencia y de la técnica. Y esto en todos los ámbitos que indicamos aquí, tanto en el del pensamiento y de las sociedades como en el de la materia viva o inanimada. Así por ejemplo, el funcionamiento de las calculadoras electrónicas tiene su base en las leyes de la física, pero su capacidad de trabajo conduce a hacer de ellas instrumentos de la técnica del pensamiento, técnica social y cultural. Instrumentos del mismo sentido que el hacha de piedra tallada o el automóvil. Utensilios tan poderosos que nos hacen penetrar en las zonas, hasta ahora totalmente oscuras, de este inmenso bosque que es el «mundo de las posibilidades» de la acción humana. Igual que las sondas espaciales, el microscopio electrónico o el ciclotrón: nada más.

Pero esta vez muchos pensadores han creído ver, en la porción de bosque entreabierta, una verdadera selva de Broceliandia, llena de peligros y de prestigios, de monstruos, robots dispuestos a encadenarlos y a arrastrarlos en aventuras sin retorno. Creo que es un vértigo pasajero y que la generación siguiente se enrolará valientemente, y con provecho, en esta nueva fase evolutiva.

Existe también otro camino cuyas perspectivas han provocado temores — incluso podríamos decir que un verdadero terror —: es el de la energía atómica. Primero se ha pensado que los sabios, con sus ensayos, provocarían la explosión del planeta, y destruirían la Humanidad. Se puede temer ahora — y quizá con más conocimiento de causa — que sean las utilizaciones militares de esta energía las que conduzcan a la catástrofe. Pero no es la primera vez que el hombre se ha producido miedo a sí mismo por el avance de su pensamiento y de la acción, para que se le deba considerar como infantil o salvaje. Una toma de conciencia razonada, digna de la edad adulta que comienza para la Humanidad, deberá desterrar estos temores juntamente con las disposiciones sociales que los han fundado y poner término a este juego de: «Tengo miedo, por esto quiero meterte miedo a ti».

Estamos enrolados en esta aventura, enrolados sin retorno, y si debemos mirar frecuentemente hacia atrás, es para extraer lecciones del pasado, a fin de afianzar nuestros pasos en el futuro. Pero el que vive una aventura siempre tiene tiempo de mejorar su posición, su estrategia y su táctica. Y para eso es necesario pararse a reflexionar de vez en cuando, como lo hicieron la

UNESCO y las Naciones Unidas, hace seis años, respecto a las tendencias principales de la investigación científica. Actualmente se puede constatar en el seno de la explosión demográfica, una explosión aún más rápida de la «población científica» del globo. Esta parece doblarse cada diez años, mientras que la población total se doblaría en medio siglo. Debemos preguntarnos cuánto tiempo esta diferencia deberá mantenerse, es decir, investigar si existe una proporción mejor adaptada a las necesidades de la investigación, de la enseñanza y de la aplicación, proporción que una vez alcanzada no debería sobrepasarse. Es evidente que en esto, como en todas las anticipaciones, pueden hacerse errores considerables de perspectiva: sin embargo, como ningún indicio de saturación se hace notar en los países en que la proporción de científicos y de técnicos es ya preponderante, podemos por consiguiente pensar que se está aún lejos de la superproducción de estos niveles. Así pues, equipemos generosamente nuestras universidades, grandes escuelas, laboratorios, esto nos proporciona la mejor seguridad de estar en buena posición dentro de la aventura que se perfila. Y que las naciones avanzadas ayuden a recuperar el retraso a los numerosos países que están más lejos que ellas de la proporción ideal, sea la que sea.

Por otra parte estos índices diferenciales de crecimiento se presentan en muchos otros grupos profesionales, médicos, técnicos de todos los niveles, operadores de toda clase de máquinas y de todos los automatismos. Por esto, las exigencias no pueden ser satisfechas simplemente por la educación de los jóvenes, sino que exigen un nuevo encuadre de los adultos, es decir, encauzar su formación en una nueva línea. Y en esta tarea, la ciencia y la técnica acuden al socorro de la sociedad, puesto que permiten la creación de nuevos medios de educación y de información, de medios masivos, rápidos y poco onerosos. También en este campo la tarea de las naciones adelantadas, en su esfuerzo para ayudar a las demás, debe apoyarse en la ciencia nueva. He aquí pues, algunas de las vías trazadas, por las que los hombres están enrolados en la aventura de mañana, vías de exploración del mundo, vías de la explotación de la naturaleza, vías de nuestra propia adaptación y de la de nuestras sociedades a las nuevas condiciones creadas por la ciencia y sus aplicaciones. Sería vano intentar prever con precisión cuáles serán las nuevas tierras hacia las cuales estas vías nos conducirán: todo lo que puede hacerse se limita forzosamente a una extrapolación en el presente, si no queremos caer en la ficción, por científica que esta pueda parecer. Así, la exploración del mundo conducirá al hombre al seno de la corteza terrestre hasta sobrepasar la discontinuidad de Mohorovicik y, por consiguiente, a penetrar en la región llamada el «manto» del globo. A unas decenas de kilómetros de profundidad precisaría un enérgico enfriamiento, pero quizá los movimientos de la masa plástica de este manto limitarán la aventura.

En cuanto a la exploración espacial, no es necesario ser un gran profesor para prever que los hombres visitarán en breve la Luna y Marte. Quizás Venus sea demasiado cálido para recibir tal visita, puesto que sabemos que es mucho más difícil mantener un hombre por encima de la temperatura ambiente que por debajo. Júpiter y otros planetas serán vistos sólo a distancia. La mayor parte del universo será accesible a los instrumentos automáticos y teledirigidos. No puede preverse ninguna aventura que comporte el establecimiento duradero de hombres en otro cuerpo celeste o simplemente a gran distancia de la Tierra, ni aún en fecha remota.

Por otra parte, es poco probable que el espacio proporcione la ocasión de una explotación importante de la naturaleza, más allá de las facilidades de telecomunicación terrestre, de la previsión del tiempo (y acaso de su modificación) y de los resultados puramente científicos. Por el contrario, la corteza terrestre (aún buscamos las riquezas del subsuelo, en un nivel muy superficial) y los océanos darán lugar a explotaciones que serán de gran importancia en un mundo cada vez más poblado.

Finalmente, la exploración del hombre mismo, de sus capacidades de creación y de conocimiento, de sus facultades de adaptación individual y social, representará la más rica aventura sino la más prestigiosa. Aventuras científicas, aventuras técnicas, aventuras sociales, aventuras artísticas. ¿Pero podríamos hablar aún de aventura, si pudiésemos anunciar por adelantado los principales acontecimientos y prever qué paisajes cruzará el camino de los hombres? Es cierto que se pueden señalar en muchos casos los obstáculos con que toparán. Pero, ¿qué esfuerzos deberá realizar para superarlos o qué rodeos deberá inventar para evitarlos? Por ejemplo, la explosión demográfica que en veinte años no podrá ser dominada: todas las soluciones que se están buscando operarán en períodos de gran duración; pero, en estos casos, las mismas soluciones contienen la aventura, ya que orientarán el imprevisible curso de la historia. Así ocurrirá con las desigualdades de condiciones de desarrollo material e intelectual que son una de las taras del presente mundo: sólo podemos adivinar las vías por las cuales se establecerá una distribución más equitativa y eficaz de los recursos y de sus medios de explotación y de las riquezas que prometen proporcionar a los hombres. Pero, es por estos nuevos caminos, que aún están por trazar y por recorrer, por donde transcurre la aventura humana.

PIERRE AUGER

PRIMERA PARTE

seis mil millones de hombres





CONDENADA a ver doblar su población en el período que media hasta el final del siglo, sea cual sea la hipótesis, excepto en la de una guerra nuclear que ningún ser vivo puede encarar sinceramente, la humanidad afronta por primera vez en su historia un problema cuyas dimensiones abarcan el planeta entero. En otro tiempo e incluso muy recientemente, se podían aplicar soluciones locales, nacionales o continentales. Ahora no servirían de nada: los seis mil millones de hombres del año 2000 vivirán en real simbiosis o bien serán aplastados.

Se puede añadir aunque no se trata de una simbiosis cualquiera — ni tampoco de cualquier aplastamiento. Podemos escoger entre los peligros de asfixia, de hambre y de epidemia; asimismo, entre una ayuda parca dispensada a los subdesarrollados y a los mal alimentados, como se hace hoy día, y una profunda reorganización de las estructuras agrícolas, industriales y comerciales, a escala planetaria, que permita a los futuros billones y a los ya actuales millares de millones de habitantes de la Tierra, considerarse como seres humanos en todos sus aspectos.

Los autores del primer volumen de nuestra «Aventura del mañana» han oteado la realidad sin concesiones pero con una generosidad total, tanto si se trata de la imperiosa necesidad de modificar el ritmo de los nacimientos, de las medidas inmediatas necesarias para evitar la generalización del hambre dentro de veinte años, o de la protección sanitaria o aun del gigantesco proyecto de lucha contra el subdesarrollo, al cual algunos hombres de buena voluntad se han dedicado encarnizadamente. Alfred Sauvy, Josué de Castro, Pedro Laín-Entralgo, Nicolás Grachtenkov y André Philip no han intentado pintarnos el porvenir bajo un aspecto halagüeño, sino tan sólo decirnos la verdad.

ALFRED SAUVY

la explosión demográfica

Frente a la amenaza que pesa sobre el mundo del futuro por el crecimiento de su población, nos hemos de inquietar no sólo por la subsistencia de los países del Tercer Mundo, púdicamente llamados «en vía de desarrollo», sino también por los medios necesarios para salvaguardar la humanidad entera, una humanidad cuyo número habrá crecido en un sesenta por ciento en el año 2000, según augura la hipótesis más optimista. El profesor Alfred Sauvy, especialista que goza de fama universal en este problema, bosqueja en los párrafos que siguen algunas soluciones.

DURANTE milenios y centenares de milenios, la humanidad ha vivido con una piedra sobre la cabeza. La Muerte imponía multiformemente su ley formada a la vez por caprichos fabulosos y por una notable precisión final. Por lejos que nos remontemos en la historia o en la prehistoria, encontramos que el *promedio* de vida del hombre no ha rebasado los treinta años. Una moderna compañía de seguros habría podido, sobre estas bases y excluyendo las catástrofes, guerras y cataclismos, asegurar al hombre de Lascaux o de Tassili igual que a los faraones, tan preocupados por la vida eterna, o a los nobles y a los bribones del gran siglo.

Pero este promedio tan austero encierra espectaculares desigualdades, puesto que unos llegaban hasta centenarios y otros vivían tan sólo algunos segundos. Por otra parte, requiere también algunas observaciones más precisas.

El poder multiplicador

Con una natalidad de un 40 a 45 por mil y una mortalidad de un 30 a 35 por mil, comprobada con frecuencia para una población «normal», el poder multiplicador de la especie humana es del orden de un 10 por mil o sea de un 1 % por año.

Esta cifra es una simple indicación; las costumbres sociales, y en particular las matrimoniales, pueden llevarla a un 0,5 % o, al contrario, remontarla a cerca de 1,5 %, si las condiciones alimenticias y sanitarias lo permiten.

Por débil que sea este 1 % anual, comparado a la multiplicación de otras especies animales menos evolucionadas, alcanza en algunos siglos cifras enormes por el juego infernal de las progresiones geométricas.

En la época de Tiberio, el mundo romano contaba unos 50 millones de habitantes; si hubiese aumentado tan sólo a la reducida marcha de 0,5 %, en la época de la Revolución habría sido habitado por 400.000 millones de habitantes, o sea 130 veces más que la totalidad del mundo actual.

¿Cuál era, por el contrario, la población mundial en aquel tiempo? Todo lo más 400 millones de habitantes, o sea 100 veces menos. *Algo ha pasado pues.*

Las Tres Parcas especializadas

A la mortalidad normal de un 30 a 35 por mil, que corresponde *grosso modo* al promedio de vida de 30 años del hombre «normal», se añade la acción de las Tres Parcas especializadas, Tres Parcas supermortales que se llaman Epocas de Hambre (que no deben confundirse con el hambre o la nutrición deficitaria), Epidemias (que no deben confundirse con las epidemias endémicas) y Guerras, estragos o muertes violentas.

Si no se cuentan dentro de la mortalidad «natural», es a causa de sus caprichos, de su intermitencia. Durante largos períodos valen los datos antes descritos; luego, de repente, se cierne la desgracia, es la devastación. Como ocurre con una avería o un accidente de coche, estos azotes «desbaratan los promedios».

Podemos pues hablar:

— de un poder multiplicador, que hasta tiempos recientes no había sido alcanzado más que en períodos favorables de reconquista, de reconstrucción, de reparación;

— de una multiplicación efectiva mucho más débil.

Esta distinción se hará más evidente con el examen de las condiciones en que han vivido la mayor parte de las poblaciones históricas, hasta una época bastante próxima.

La marcha lenta

Esta marcha irregular, esta alternancia de lentos progresos y de recaídas a imagen de la roca de Sísifo, no siempre nos ha llevado, sin embargo, al punto de partida. Aunque desagrade a Montesquieu, la población francesa bajo la regencia era muy superior a la de la Galia, considerado en sus fronteras llamadas naturales. El progreso técnico, de efecto acumulativo, ha dejado su huella. Si se mide groseramente por este crecimiento de población (admitiendo que en ambas épocas alcanzaba su nivel máximo), se encuentra que el avance de la productividad, como se dice hoy en día, desde Tiberio a Luis XV, debió ser mínimo, inferior a un diezmilésimo por año. Estamos lejos del 4 % que en nuestros días se exige por todas partes y que ha sido alcanzado por diversos países; y aún no tenemos en cuenta la tala de bosques que, sin constituir un progreso técnico, ha permitido, por la ampliación de terreno habitable, que los hombres pudieran ser más numerosos.

Entre Graunt y Jenner

Dos hombres o dos fechas marcan el levantamiento de la piedra que pesaba sobre la cabeza de los hombres.

En 1662, John Graunt, fabricante de tejidos, ideó contar los muertos y de ponerlos en estadística; esto es el origen de la tabla de mortalidad o de esperanza de vida.

En 1798, Jenner publica los resultados de sus investigaciones sobre la vacuna contra la viruela; dos años antes había vacunado con éxito al pequeño Phipps.

Estos dos hombres son sacrílegos. Era necesario un espíritu perverso para amontonar dentro de una cifra fría las almas que dejan los cuerpos, sin distinguir tan sólo los puros de los infames. Inocular la enfermedad, para combatirla, era también una idea perversa que en la misma época fue también propuesta por ciertos educadores (excomulgados a justo título) para tratar los espíritus, y también por algunas sociedades para el reconocimiento de la función útil de la oposición, es decir, de la democracia.

Uno de estos dos hombres, Graunt, cuenta las muertes, el otro, Jenner, las impide o retrasa: en nuestro lenguaje el primero es un demógrafo, el otro un terapeuta.

Se preguntará qué influencia puede tener el hecho de contar las muertes sobre su número y en la piedra que pesa sobre la cabeza del hombre. Era una toma de conciencia, no sin cierto peligro, puesto que era un poco diabólica. En el mejor de los casos era embarcarse en una extraña abstracción.

¿Abstracción es la palabra? Por el contrario nos sentimos tentados de decir que aquel fabricante de tejidos entró en lo concreto, en lo real. Esta ambigüedad es por lo demás común a todas las estadísticas humanas. Captan un fenómeno, trazan los contornos de una nube que no podemos percibir por medio de nuestros sentidos, mientras estamos dentro de ella. De esta doble óptica resultan profundos malentendidos sociales.

En este mismo año 1798, en que pone de manifiesto el valor de la vacuna, aparece una obra austera, «Ensayo sobre la ley de la población» (no hablemos de coincidencias), debida a un joven pastor desconocido, Malthus.

Prometeo

El siglo que separa Graunt de Jenner es el llamado «de las luces». Si las ideas podían contarse como los hombres, si la población, los nacimientos y las muertes podían a su vez ponerse en estadísticas y en fórmulas, es respecto a ellas que podría hablarse de explosión demográfica.

Y entre estas ideas que germinan, se coloca un nuevo sacrilegio, esta vez intolerable: la intención de evitar la vida, este don supremo, el deseo de evitar nacimientos, estos «felices acontecimientos»; el deseo de «engañar la naturaleza», esta madre generosa. En Francia nacen o mejor aún se propagan, con gran espanto de moralistas, economistas y dirigentes, estas prácticas que huelen a azufre. Estamos en el tiempo en que el niño, ignorado durante mucho tiempo, toma importancia. El nacimiento de «Emilio» nos lleva a evitar muchos otros.

La idea, completamente nueva, de luchar contra la muerte debía sugerir fatalmente, más tarde o más temprano, la de luchar también contra la vida. El «se debe morir» cede lugar a una voluntad consciente de vencer la naturaleza y esta última se encuentra en peligro en otras tablas tal como ha mostrado el penetrante Felipe Aries. Pero el desnivel entre las dos tomas de conciencia, y sobre todo entre sus fases de eficacia, debía provocar una erupción sin precedentes.

La primera explosión

Por razones aún no bien dilucidadas, la preocupación por limitar los nacimientos y por consiguiente la juventud, permanece durante el siglo XIX confinada casi completamente al interior de la nación, o por lo menos de la cultura francesa. No alcanza, o sólo en un grado muy ligero, a los otros países ni tan sólo a los que, como Inglaterra, están a la vanguardia de la lucha antimortal. No sólo la mortalidad disminuye por razones médicas (tratamiento antivariólico) y de higiene, sino que las epidemias de hambre han desaparecido prácticamente en los países evolucionados (y no contemos a Irlanda entre estos), así como las grandes epidemias mortíferas. La última peste en Francia (Marsella y Tolón) está fechada en 1721, año en que aparecieron «Las cartas persas»;

el cólera tuvo aún algunos brotes a mediados del siglo XIX, pero fue vencido y se retiró sin haber causado grandes brechas. Finalmente Europa permanece algún tiempo sin guerra o por lo menos conoce sólo guerras poco mortíferas porque las poblaciones civiles son menos alcanzadas. *Así pues, las Tres Parcas especializadas cesan de aportar su refuerzo a una mortalidad «normal», que va decreciendo.*

La ruptura entre las dos grandes fuerzas, natalidad y mortalidad, que hasta ahora se completaban, provoca crecimientos inéditos (si se deja de lado las corrientes migratorias) en la historia de la humanidad. Es la época, maldita y bendita a la vez, en que la exaltada Europa desborda por todas partes, poblando el Nuevo Mundo, batiendo todos los récords de producción, acumulando descubrimientos, mientras confina a sus obreros a una vida servil.

Grandeza, miseria y conciencia

La miseria obrera o mejor la miseria popular, la desesperación de los que no tienen (puesto que todos los campesinos y los obreros agrícolas reciben poco en el reparto), ¿es debida a este crecimiento insolente e insólito, o a la rapacidad de las clases dirigentes, o al rigor inevitable de una fase de cambio, de transición? Los autores lo han discutido mucho y lo discuten aún. En todo caso, ningún socialista de esta época admite el argumento de Malthus y de sus discípulos según el cual, si los pobres son pobres es por su propia culpa, porque tienen demasiados hijos. Nadie admite el remedio malthusiano. «No existe más que un solo hombre que esté de más en la tierra y éste es Malthus», dice Proud-don, en este punto de acuerdo con Karl Marx.

De hecho, y dígase lo que se diga, la miseria no se ha acentuado con el inicio de la industria, en cambio se ha hecho más aparente, más vistosa, menos tolerable, más anacrónica creando a partir de este momento, dentro de la conciencia burguesa, un continuo remordimiento que aún no se ha acallado. En todo caso la cuestión que hemos planteado antes no puede zanjarse sin atender a múltiples aspectos que exigirían estudios profundos. Lo que es cierto es la aceleración del crecimiento de la población en los países tocados por la varita del hada de la técnica, como también la regularidad del mismo y la ausencia de bruscos retrocesos.

Conquistando, ocupando, poblando, multiplicándose, la raza blanca parece llamada a dominar el mundo si las fiebres tropicales por una parte y por otra los grandes hormigueros de Asia no ofrecieran una resistencia a su penetración.

En 1860, en 1865, el tiempo de las previsiones demográficas no ha llegado aún. Y sin embargo, con una simple tabla de progresión geométrica en la mano, un observador frío en pocos minutos habría podido anunciar al mundo que al ritmo que seguía, Inglaterra tendría en el año 2000, 470 millones de habitantes, y que un siglo más tarde tendría 4 mil millones. En cuanto a América...

Dibujos y un proceso

Hasta 1875 los esfuerzos de los propagandistas neomalthusianos en Inglaterra, Place, Carlisle, etc., no tuvieron ningún éxito. O por lo menos no se tradujo en las estadísticas demográficas; la natalidad de Inglaterra se elevaba a 35,5 por mil frente a 32,5 hacia 1850; ha sido necesario un episodio curioso para romper el encantamiento y la pudibundez de la clase dirigente inglesa.

Estamos en 1875. A pesar de la precisión de sus descripciones anatómicas, los trabajos neomalthusianos circulan y se venden sin escándalo, en especial «Los frutos de la filosofía» de Knowlton. Pero un librero de Bristol, Henry Cook, sin pensar mal, añade unas ilustraciones al texto. Le cuestan simplemente dos años de trabajos forzados. Esta condena, ultraje a la libertad, provoca una violenta reacción de los liberales Charles Bradlaugh y Annie Besant. Por principio, en 1877 reeditan el libro de Knowlton y solemnemente lo ponen en venta. Arrestados y presentados ante un tribunal, adquieren la aureola del martirio. Después de habérseles condenado por «corrupción de costumbres de la juventud» el juicio es interrumpido por vicio de forma.

Lo más claro e importante de esta historia fue la enorme publicidad que obtuvo la obra y lo que ésta recomendaba. En tres años y medio se vendieron 185.000 ejemplares a seis peniques cada uno, sin contar las copias y las ediciones incontroladas. A partir de este momento, la natalidad inglesa disminuyó, seguida por la de los demás países.

Pero no atribuyamos una influencia decisiva a este incidente. Sin el proceso Bradlaugh-Besant, la natalidad inglesa quizá se habría mantenido en su apogeo durante algunos años, pero la cuestión estaba madura; el cambio ha sido sólo acelerado y por otra parte se hubiese podido producir antes si la suerte lo hubiese favorecido.

Lo cierto es que la familia se ha reducido en todas partes, en el mundo occidental, podríamos decir en los países de vanguardia. En 1914, en vísperas de la guerra, el crecimiento de los países de Europa disminuye. Hay un hecho esencial que sin embargo pasa inadvertido y es que este crecimiento interesa sobre todo la cúspide de la pirámide, alcanzando principalmente a las personas de edad. Las poblaciones viven sobre una velocidad adquirida. Aunque la opinión no perciba este lento consumirse, es hacia esta época que se empieza a hablar del «peligro amarillo».

Como muchos otros fenómenos lentos y lentificados por la inercia general, éste se acelera por la sacudida de la guerra. Después de 1918 se da el descenso rápido, tanto entre los vencedores como entre los vencidos. La crisis económica acelera este rechazo a procrear, este miedo a la vida.

He aquí por lo que se refiere a diversos países, en vísperas de la segunda guerra mundial, las «tasas netas de reproducción», es decir, la proporción en la cual las generaciones aseguraran su remplazo:

Suiza	0,78
Suecia, Gran Bretaña	0,80
Noruega, Bélgica	0,85
Francia, Dinamarca	0,90
Australia, Estados Unidos	0,99

Así pues, la raza triunfante y exuberante está amenazada, sin que se sienta por ello una muy vivaz emoción en un mundo asolado por la gran crisis económica y angustiado frente a la guerra que se acerca. Y como drama suplementario, los nacimientos aumentan en la Alemania hitleriana. ¿Acaso la virtud esté del lado del Anticristo? ¿No se pueden dar a la vida posibilidades razonables sin preparar minuciosamente las próximas hecatombes? El interrogante es tan atroz que nadie se atreve a plantearlo con seriedad.

La segunda explosión demográfica

La guerra y los años siguientes transformarán completamente el panorama, destruirán todos los pronósticos y propondrán nuevas maneras de esperar y de temer.

En primer lugar, en los países avanzados la vida exigirá de nuevo sus derechos: inversamente a lo que hacen los generales famosos, los padres no van a rehacer la guerra precedente. Cuando todas las previsiones anuncian una reducción de nacimientos, bajo el efecto de la movilización de los hombres y de la inseguridad de los tiempos, tal como ocurrió de 1914 a 1918, la natalidad se inicia de nuevo, por lo menos en las familias que han permanecido unidas. Este movimiento se prolonga después de la guerra y desconcierta particularmente a los demógrafos americanos (sobre todo a los autores de «Población de Europa» y de la «Unión Soviética hasta 1970», publicado bajo los auspicios de la Sociedad de Naciones). En 1966, esta nueva ola de vitalidad es en parte inexplicable, ya que conocemos tan imperfectamente las fuerzas que conducen a los hombres a dar vida o a negarla.

Por interesante y curiosa que sea esta nueva ola es ínfima, al menos de un modo global, en comparación de la explosión que alcanza al mundo entero.

De todas las definiciones del Tercer Mundo o del mundo subdesarrollado, la única que permite definirlo, caracterizarlo, es la proporcionada por el criterio demográfico y, para decirlo con mayor precisión, por las tasas de natalidad. Toda la América Latina a excepción de Argentina, Uruguay y quizás de Chile, toda el Africa negra, todo el mundo árabe, toda Asia hasta el Japón y la Unión Soviética, representan mucha gente y sobre todo muchos bebés, ya que la natalidad se establece por todas partes entre un 40 y un 50 por mil.

No es este un fenómeno absolutamente nuevo, aunque estas tasas se hayan beneficiado también del prodigioso fenómeno que ahora describiremos.



La gran explosión demográfica, terror del mundo actual, es ensalzada por los artistas: así lo hace Henry Moore en este «Family Group» de 1955.

Las tres técnicas

Cuando una civilización entra en contacto con otra y ésta se vuelca sobre aquélla, las diversas técnicas se esparcen de un modo muy desigual. Desde el punto de vista de la rapidez de penetración, podemos distinguir tres grandes grupos de técnicas; las técnicas antimortales; las técnicas antinatales; las técnicas económicas en vistas a acrecentar la producción de riquezas.

De estos tres grupos el primero es el que se extiende con más rapidez, a gran distancia de los demás. Esto es debido a que estas técnicas requieren poco capital y emplean pocos técnicos y sobre todo no exigen el aporte *activo* del conjunto de la producción.

La introducción de cloro o de permanganato en los depósitos de agua de una ciudad representa un gasto mínimo y puede ser realizada por personas no calificadas, mientras estén bien dirigidas. Lo mismo ocurre con las vacunas. Una persona poco instruida pero bien amaestrada no alcanzará quizá las tasas de seguridad que exigiría un país occidental, pero sin embargo conseguirá salvar decenas de millares de vidas humanas.

Estas medidas tienen una influencia considerable sobre la mortalidad, muy superior sin duda a las que se consiguen por medio de cuidados curativos.

El aporte activo de las poblaciones, en particular en cuanto a la aplicación de rigurosas medidas de higiene, puede contribuir también a un descenso de la mortalidad. Pero se trata entonces de una segunda fase que exige ya un cierto desarrollo. Sin la colaboración de los matrimonios, las técnicas antimortales colectivas pueden ser suficientes para conseguir una baja a la mitad de la mortalidad natural.

No sólo baja la mortalidad «normal», sino que las Tres Parcas mortíferas casi desaparecen, las epidemias de hambre (no confundir con la alimentación insuficiente) disminuyen, la peste se muere — ahora le toca el turno a ella — y en cuanto a las guerras o guerrillas entre tribus están lejos de alcanzar un efecto demográfico apreciable.

Por el contrario las técnicas antinatales clásicas (dejamos por ahora de lado el esterilizador, para tratar de él más adelante) exigen la *colaboración activa* de los matrimonios. Practicar la retirada a tiempo, utilizar de un modo conveniente un preservativo masculino, recurrir a abluciones, consultar un calendario, etc., son limitaciones ya mal soportadas en los países evolucionados y bastante problemáticas en las poblaciones que quedan por debajo de un cierto nivel económico y cultural.

La desigual difusión de las técnicas antimortales y antinatales causa un crecimiento tan rápido de la población, que constituye la segunda explosión demográfica.

Entre la primera explosión demográfica y la segunda existe casi la misma diferencia que entre las bombardas de la Edad Media y las bombas atómicas modernas. En primer lugar el campo sobre el que actúan es mucho más vasto, dos millares de hombres en lugar de doscientos millones. Por otra parte las condiciones de crecimiento son muy distintas.

La Europa del siglo XIX aplicaba sus propias técnicas a medida que eran descubiertas. Además, la medicina, mucho más comercial que social, alcanzaba sobre todo a las clases ricas. Finalmente, la nupcialidad era más tardía y menos general. Todos estos factores se potencian de tal modo que, en la Europa de 1865 y en el Tercer Mundo de 1965, los elementos esenciales se compararan aproximadamente de este modo:

	Natalidad	Mortalidad	Crecimiento
p. 1.000	p. 1.000	p. 1.000	p. año
Europa Occidental 1865	36	23	1,3 %
Tercer Mundo 1965	44	15	2,9 %

Además, la intensa emigración europea permitía limitar el crecimiento anual al 1 % aproximadamente, en la Europa Occidental (véase figura 1).

Un ritmo de crecimiento del 2 % anual, que antes podía parecer una extravagancia, hoy se ha rebasado en todas partes dentro del Tercer Mundo. El 2,5 % anual es ya un aumento corriente y los crecimientos superiores a un 3 % tampoco son infrecuentes; se encuentran en Asia, en Africa o en la América Latina y sin duda en las islas oceánicas. Un 2,5 % por año ya no impresiona; pero sabemos qué peso en oro representaría en la actualidad un céntimo colocado a este interés en tiempos de Jesucristo... si hubiese

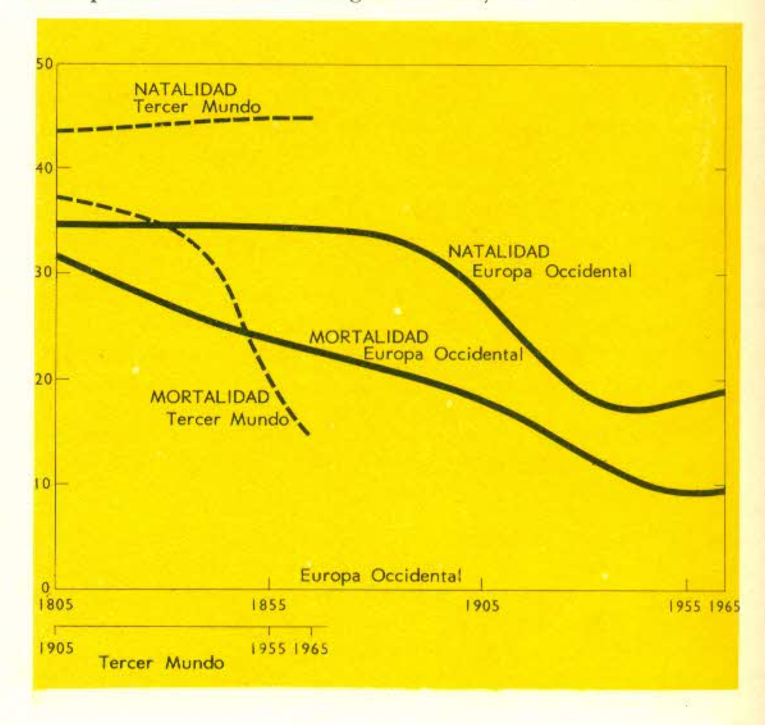


Fig. 1. Evolución de la natalidad y de la mortalidad desde 1805 a 1965.

podido perpetuarse. La aritmética condena, pues, esta persistencia, pero no nos da ninguna indicación sobre la duración del movimiento ni sobre la naturaleza del factor que lo detendrá.

El horizonte 2000

Las primeras previsiones demográficas de hace unos cuarenta años promovieron el escepticismo y el sarcasmo hasta en los medios científicos en que se iniciaron. Sin embargo, los autores se habían preocupado de indicar las hipótesis en que se apoyaban y diversificarlas para mostrar que no pretendían hacer profecías. «Si vais a setenta kilómetros por hora por una carretera, decían, tenemos el derecho de calcular a qué ciudad llegaréis por la noche si seguís avanzando al mismo ritmo, o si bien si aminoráis la marcha y os ponéis a sesenta kilómetros por hora.» Pero eso no implicaba que la gente continuara sin concederles crédito. «No sólo no intentamos profetizar, repetían los aficionados de la visión demográfica a largo plazo, sino que acaso contribuyamos a hacer fracasar nuestras propias previsiones, al provocar por el anuncio del resultado una política nueva. Cuando el vigía de un navío anuncia que la trayectoria que se sigue conduce directamente a un escollo, ¿no provoca eso, por parte del piloto, un cambio de dirección para evitar esta desagradable eventualidad?» A pesar de estas previsiones persistían las críticas casi sin modificación alguna.

¿Qué dirían hoy estos hombres prudentes al ver que unos servicios tan oficiales en un organismo hipernervioso (las Naciones Unidas), abierto a las más perturbadoras susceptibilidades diplomáticas, emprenden cálculos de previsión a escala mundial en la que engloban incluso países desprovistos de estado civil? La audacia, los progresos de las técnicas, el interés del tema, han roto las barreras.

Lo cierto es que estas previsiones se han hecho, se han publicado y han tenido una gran resonancia, tal como cabía esperar. Damos en la figura 2 los principales resultados de los cálculos hechos por las Naciones Unidas.

No sólo el crecimiento es general, incluso dentro de la hipótesis de un descenso de la fecundidad, sino que la desigualdad es considerable entre una y otra parte del mundo. He aquí el crecimiento que se espera desde 1965 a 2000:

PARTE DEL MUNDO	HIPÓTESIS BAJA	HIPÓTESIS ALTA
Europa	+ 11 %	+ 29 %
Unión Soviética	+ 35 %	+ 72 %
América Anglosajona	+ 37 %	+ 80 %
Oceanía	+ 59 %	+ 94 %
Asia del Este	+ 28 %	+ 108 %
Asia del Sur	+ 90 %	+ 166 %
Africa	+ 120 %	+ 176 %
América Latina	+ 105 %	+ 205 %
Mundo entero	+ 60 %	+ 124 %

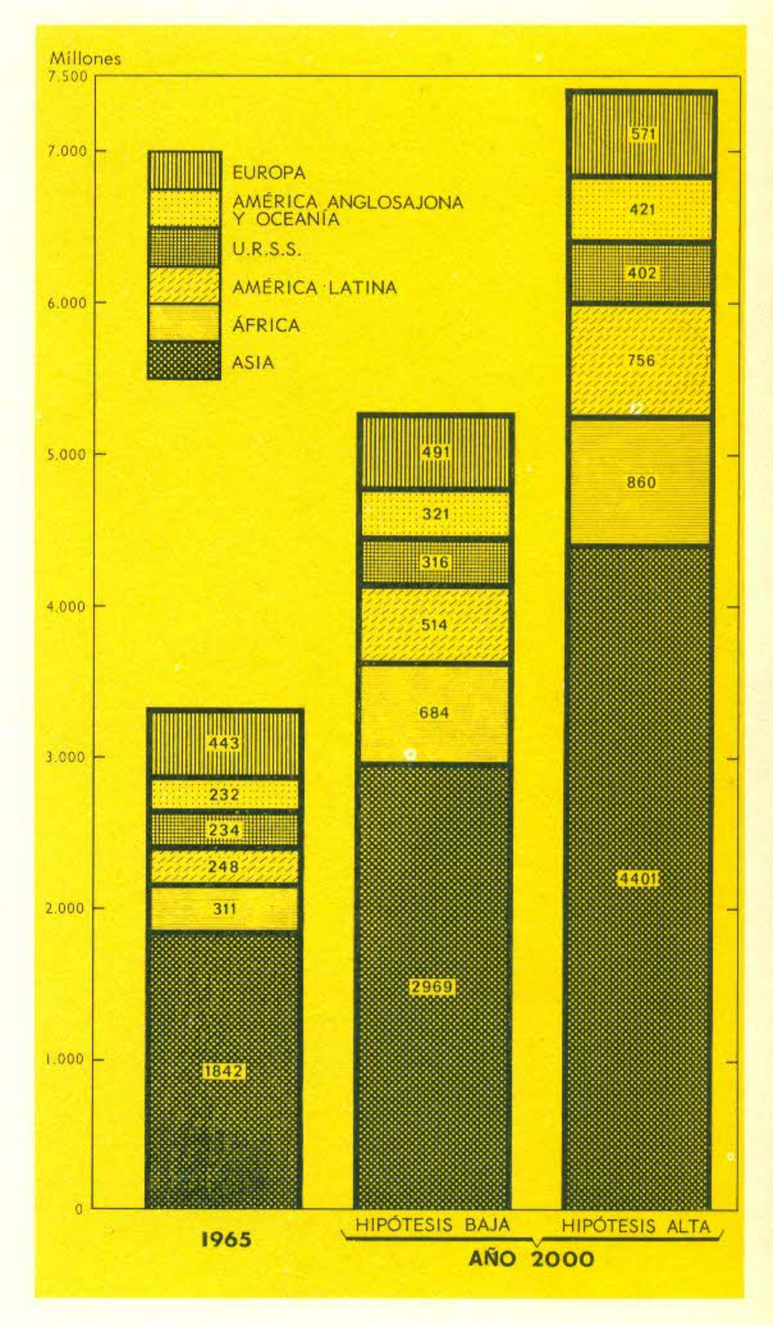
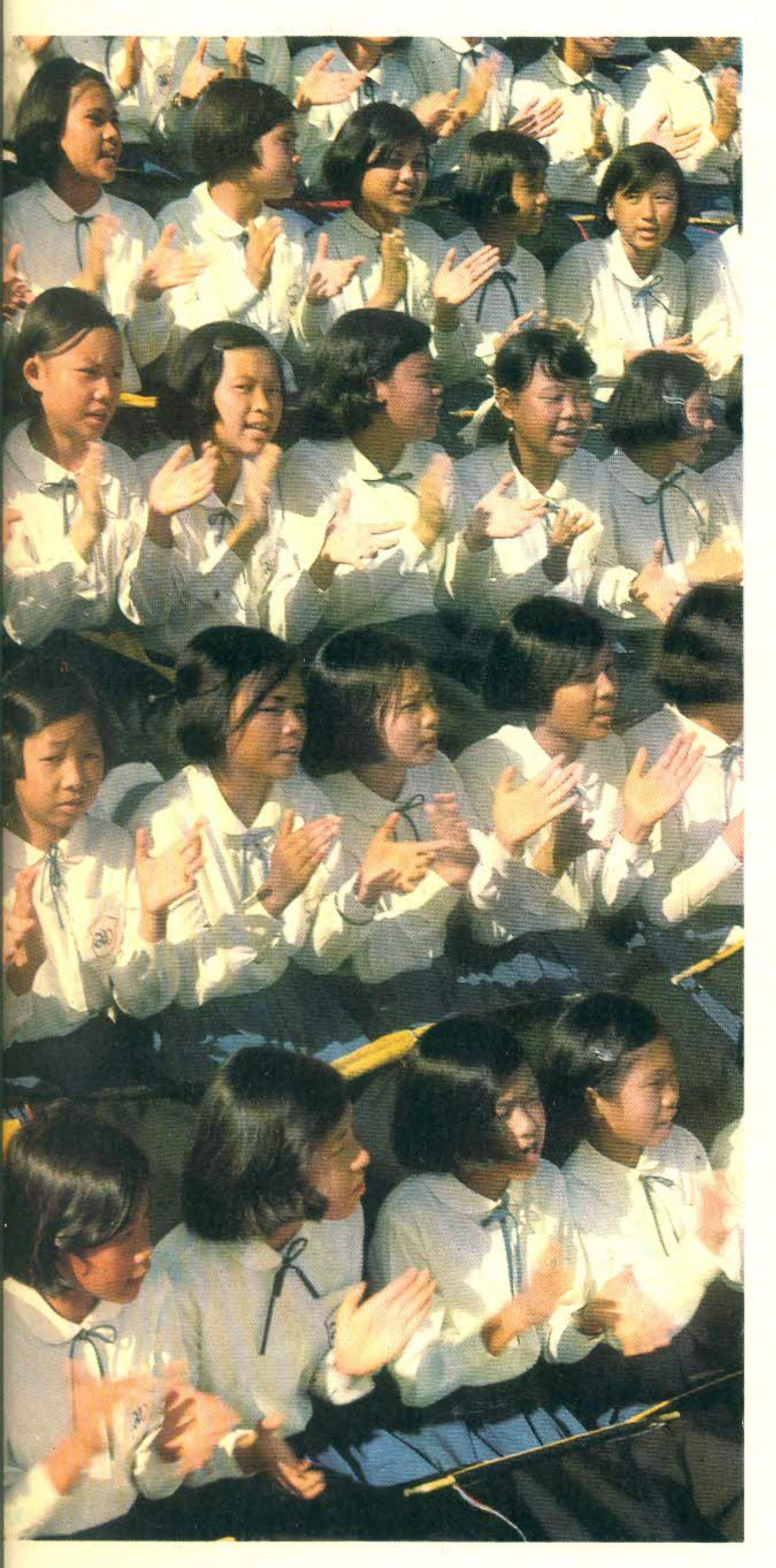


Fig. 2. Previsiones del posible aumento de la población mundial.

La región para la cual estas previsiones son más aleatorias es para el Asia del Este, porque ésta comprende China. En todo caso, el crecimiento más fuerte previsto interesa a Africa y América Latina y el más débil Europa y sobre todo las repúblicas populares, Hungría, Rumania y Checoslovaquia.

La parte de Europa en la población del mundo pasaría del 13 % actual al 7,7 % en la hipótesis alta e incluso por debajo del 7 %, si Europa fuese la única que siguiera la hipótesis débil.



Esto no es todo: al término de esta evolución — sobre todo en la hipótesis alta — no sólo los crecimientos serían muy desiguales, sino que los países de crecimiento alto, Africa, América Latina, Asia del Sur, se encontrarían con una población joven que se beneficiaría de una mortalidad sin duda muy baja y que dispondría a continuación de un *poderoso potencial de crecimiento suplementario.* Antes de precisar este punto importante mal conocido, que pusimos de relieve a propósito de la primera explosión, mostremos el significado de estas cifras y discutamos su fundamento.

Interpretación

Estas cifras simples no tienen ninguna significación por sí mismas; saltan a la vista, pero no instruyen el espíritu. Decir como los periodistas: «cada año, sobre el globo nacen 100 millones de hombres, lo que significa 8 millones al mes, 274.000 por día, 11.400 por hora y 190 por minuto», es una forma de sugestionar y de anular toda voluntad de reacción.

Lo que es útil es comparar el crecimiento del número de bocas a alimentar con la producción o el número total de hombres con los recursos disponibles en especies, en tierra laborable, en agua, en recursos minerales. En el capítulo siguiente Josué de Castro expone el problema de la alimentación que hasta aquí ha hecho manar más tinta que leche, no sin alguna utilidad, puesto que la opinión empieza a conmoverse lentamente. Es, pues, desde el ángulo propiamente demográfico que proseguiremos nuestra observación, dejando de lado deliberadamente la hipótesis de un cataclismo, sea epidemia de hambre o guerra o cualquier otro hecho susceptible de producir la mortalidad. A partir de este momento se presupone que las técnicas antimortales prosiguen su labor bienhechora y, dejando de lado el progreso de las técnicas económicas, veamos qué puede ocurrir al tercer grupo, al de las técnicas antinatales. *¿Qué suerte presenta una disminución del inquietante crecimiento actual o al menos la realización de la hipótesis baja?*

Inútil recurso a la fisiología

Primero disipemos una ilusión muy extendida: según diversos autores, sobre todo Josué de Castro, que lucha con tanta valentía en favor de los países subalimentados, la disminución de la natalidad podría resultar directa y espontáneamente de una mejoría alimenticia por un mecanismo puramente fisiológico.

Es ésta una idea antigua apuntada primero por Ch. Fourier (la gastrosofía), que reaparece de vez en cuando (Doubleday, Spencer, etc.), pero que no ha sido confirmada por la experiencia.

La China popular es uno de los «puntos claves» de la explosión demográfica en el mundo, a pesar de las medidas que se han tomado a fin de regular los nacimientos: el número de escolares no cesa de aumentar.

La fecundidad fisiológica es la misma para todas las razas y en todas las condiciones. Si existe una ligera diferencia, está en favor de los pueblos bien alimentados.

En verdad si se establecía una comparación en el mundo, entre las proteínas consumidas por habitante y la natalidad, se encontraría una correlación inversa bastante elevada. Pero ésta se explica fácilmente por razones sociales.

Así, pues, aparte de las esterilizaciones quirúrgicas o médicas, no se puede tratar de establecer una reducción de la fecundidad fisiológica.

La prevención de los nacimientos

Hay frases desafortunadas cuya elección puede acarrear el efecto contrario al fin perseguido. La expresión «control de nacimientos» es doblemente ambigua; en primer lugar, en la idea de los que la utilizan, excluye con frecuencia el aborto, cuando en realidad éste debería estar semánticamente incluido en ella; por otra parte el vocablo «control» en el sentido inglés de la palabra implica una idea de mando, de seguridad, que está lejos de corresponder a la realidad. De hecho es un contrasentido, un error de traducción, hablar de «control de nacimientos».

Sería preferible hablar de *anticonceptivos,* si se trata solamente de métodos anticoncepcionales, y de prevención de la natalidad, para los medios utilizados para impedir un nacimiento, incluyendo la esterilización quirúrgica y el aborto.

Las resistencias a la prevención de los nacimientos pueden provenir:

— del gobierno, de las clases dirigentes, del clero, de la opinión pública.

— de las mismas parejas.

La actitud de los gobiernos

De un modo tradicional los gobernantes y dirigentes consideran como un bien el fuerte crecimiento de la población; tal fue durante los primeros años de la liberación, la actitud de los países nuevos de Africa y de Asia, compuesta de orgullo, de confianza y a veces también de temor al vecino. Un consejo de prevención de nacimientos un poco reiterado si provenía de un blanco podía fácilmente interpretarse como una agresión o un insulto.

Desde hace algunos años se ha producido un cambio profundo. Es el resultado más claro, por no decir el más afortunado, de las planificaciones económicas. Todo plan, aunque sea grosero, hace resaltar la importancia impresionante de las inversiones demográficas, destinadas simplemente a mantener el nivel de vida.

Actualmente, casi toda el Asia desde Turquía a China (no hablemos del Japón) se pronuncia en favor de la prevención de nacimientos, así como la casi totalidad del mundo árabe, una parte importante del Africa negra (sobre todo la anglosajona) y un número creciente de países de la América Latina. Una política de limitación de nacimientos ha sido ya instaurada en más de un país. Falta saber hasta que punto estos deseos se cumplen.

La respuesta de las parejas

Sería un error pensar que por todas partes las parejas miserables son esclavas de la tradición y de la fatalidad y desean *positivamente* tener muchos hijos.

El leñador de La Fontaine coloca los hijos entre sus duras cargas:

Su mujer, sus hijos, los soldados, los impuestos, el acreedor y su duro trabajo...

Después de un prolongado estudio en la India, Kumudini Dandekar juzga haber comprobado «la más completa ausencia de oposición profunda a la idea de planificación de nacimientos y de los métodos que conducen a ello». (*Demographic survey of six rural communities,* Poona, Gokhale.)

Las encuestas de opinión concuerdan prácticamente sobre este punto. Pero es necesario distinguir las dos clases de voluntad: la ausencia de voluntad, o deseo de tener hijos, pueden estar muy alejados de la voluntad firme de no tenerlos. Entre estas dos actitudes extremas existe un amplio espacio para la indecisión y la vaguedad. El leñador de la fábula citada anteriormente no está más dispuesto a rechazar la carga fatal de su posteridad que su duro trabajo o sus acreedores, como tampoco los «años». No se le ocurriría resistir a la naturaleza. Incluso cuando se manifiesta una clara voluntad de no tener más hijos, es necesario que ésta sea singularmente fuerte para alcanzar el resultado buscado.

Las técnicas antinatales clásicas, nacidas en los países evolucionados y que corresponden al estado de espíritu de éstos, a sus recursos materiales, etc., ya empleadas imperfectamente en estos mismos países, son por lo general mal aplicadas en los países con un nivel económico y cultural bajo. Y sin embargo, un descenso de la natalidad está ya muy arraigado en el Extremo Oriente, en particular en Formosa y en Singapur. Se produce en los países de mortalidad muy baja, en particular infantil. Estas tasas, a veces inferiores a las de Europa meridional, prueban que las parejas utilizan *activamente* las técnicas antimortales y como consecuencia se consideran aptos a poner su actividad al servicio de las técnicas antinatales. Puesto que su mortalidad es débil, los índices de crecimiento siguen siendo elevados. Recordemos que, mientras practican de manera intensiva el aborto y aunque no aseguran más que un 90 % de remplazo de las generaciones, la población japonesa aumenta aún en un 1 % por año, igual que antes de la guerra.

Búsqueda de nuevas técnicas

Hace unos quince años se emprendieron en los Estados Unidos una serie de investigaciones a fin de encontrar nuevas técnicas antinatales apropiadas para que se utilizaran en el Tercer Mundo, aún poco evolucionado. Los americanos parecían particularmente adecuados para esta tarea; en primer lugar, siendo los más ricos, no sólo disponen de más medios para esta investigación, sino que además temen más el aumento de necesidades en el mundo; por otra parte, la existencia de poderosas fundaciones privadas facilita las iniciativas. Desde 1952 a 1964 el *Population Council* recibió 22 millones de dólares, principalmente de la fundación Ford y de las diversas fundaciones Rockefeller. Las investigaciones de laboratorio se dedicaron en primer lugar a los esterilizantes. Han conducido a la «píldora», que se puso en venta en 1960, después de haberla experimentado concluyentemente, sobre todo en California y en Puerto Rico.

La píldora — llamémosla así — parecía proporcionar «el arma absoluta» anticonceptiva, al cumplir las cinco condiciones requeridas: eficacia, inocuidad, preservación de la libido, sencillez y economía. La inocuidad a largo plazo no tiene, sin embargo, una certeza científica, y aunque la tuviera, prevenciones y temores pueden manifestarse respecto a una intervención tan insólita. Por otra parte, aunque haya disminuido mucho desde hace cinco años y se reduzca aún muchas veces por alguna subvención, el gasto que representa la compra de las píldoras para un matrimonio puede ser un freno en un país pobre. Es mucho más difícil distribuir gratuitamente un producto que asegurar un servicio gratuito. Y por fin, estas famosas píldoras, deben ser tomadas, y pensar en ellas cada día.

Todas estas razones pueden reducirse a una sola: por cómoda que sea la píldora, requiere aún la participación activa de los matrimonios o, para decirlo con más exactitud, de las mujeres, lo que permite presagiar numerosas abstenciones, cansancios y fracasos. Estamos de nuevo en la dificultad inicial.

Por esto, sin duda, las investigaciones del *Population Council* se han orientado por un nuevo camino: los cuerpos intrauterinos.

Los contraceptivos

Ya sea espiral, en forma de anillo o de bucle, etc., y de efecto puramente mecánico o más complejo como dicen algunos, el contraceptivo no puede tacharse de ineficaz. Aquí se trata de eficacia práctica y no de eficacia teórica.

Este dispositivo consiste en un simple fragmento introducido dentro de la cavidad uterina, sin que provoque apremio o molestia. Su función no es preservadora: su misma presencia acelera mecánicamente la ovulación, pero la nidación se hace imposible, o por lo menos muy problemática.

El contraceptivo presenta sobre todos los demás métodos la ventaja de ser compatible con una *total pasividad de las parejas,* puesto que su iniciativa se limita — como en la esterilización quirúrgica o en el aborto — a su único consentimiento. Si su colocación ha sido correcta y comprobada, puede permanecer en su sitio durante un año aproximadamente. Así pues, no se han de temer los frecuentes desfallecimientos, como ocurre con los otros métodos.

La única dificultad es que su colocación y verificación no pueden confiarse a manos inexpertas. Las autoridades científicas americanas creen que llegará a ser posible confiar la intervención a simples matronas sin necesidad del control del médico. Aun en este caso, subsiste la dificultad en los países retrasados faltos de personal calificado.

En estas condiciones se perfilan curiosas consecuencias: *los esfuerzos considerables de los blancos o de las personas «evolucionadas» para reducir la exuberancia de los otros pueden obtener como efecto inicial la reducción de la natalidad de los menos fecundos y, por lo mismo, acentuar todavía más el desequilibrio mundial.*

En los países evolucionados

Alcanzados por el envejecimiento, amenazados por el retroceso demográfico y por la decadencia, los países occidentales han reaccionado, como lo hemos visto, desde la segunda guerra y han restablecido su situación. La tasa neta de reproducción o de remplazo de las generaciones es superior a la unidad, casi en todas partes.

Pero esta reacción, que además ha quedado imperfectamente explicada, no tiene un seguro de perennidad. En diversos países como en Inglaterra, la fecundidad ha aumentado todavía estos últimos años; pero puede tratarse simplemente de un avance de la edad de casamiento o del calendario de los nacimientos en el interior de cada matrimonio, en cuyo caso se podría prever un movimiento inverso.

Sobre todo, *una parte apreciable de nacimientos resulta de la imperfección de los métodos anticonceptivos.* Es fácil deducir esto por la importancia del aborto; incluso en Suecia, en que la enseñanza sexual está muy adelantada y los anticonceptivos son ampliamente aconsejados, ha sido necesario admitir el aborto por causas sociales. Ya que muchas mujeres temen el aborto se puede pensar que es importante el número de embarazos que no han sido deseados. En Francia, por lo que se deduce de las encuestas efectuadas en las clínicas de maternidad de Tenon y de Saint-Antoine de París, de Grenoble y de Lyon, la proporción de estos embarazos supera el 40 %. Esta cifra hace reflexionar.

Las repúblicas populares de Europa confirman esta circunstancia. La autorización del aborto — arma absoluta — ha hecho descender la natalidad de Rumania a un 15,4 por mil y en Hungría a un 13 por mil. *El remplazo de las generaciones no queda asegurado en estos países.* En Checoslova-

quia el gran descenso de la natalidad en 1962 indujo al gobierno a frenar el aborto en 1963.

Como última confirmación podemos indicar que la natalidad desciende de año en año en los Estados Unidos. Seguramente por la influencia de la gran difusión de la píldora y de los contraceptivos ha pasado de un 23,5 por mil en 1960 a un 19,7 en 1965.

Retorno al Tercer Mundo

Volvamos al Tercer Mundo, escenario de la gran explosión demográfica. Por primera vez, vemos razones que nos hacen prever su retraso por baja de las tasas de natalidad sin que podamos prever el ritmo de este decrecimiento. Podemos formular, no obstante, dos observaciones.

A corto plazo, pongamos una o dos generaciones, incluso en la más «optimista» de las hipótesis, el aumento de la población seguirá siendo importante, a causa de la baja de mortalidad. En Formosa, la natalidad ha descendido de un 45 a un 30 por mil, aproximadamente; pero como la mortalidad ha pasado a ser de un 6 por mil, el aumento anual supera aún el 2,4 %. Aunque la natalidad descendiera a un 7 por mil, el crecimiento seguiría aún muy cercano a un 2 %. Para evitar el aumento de población sería necesario que la natalidad quedara por debajo de un 6 por mil, ¡lo que correspondería durante un cierto tiempo a un promedio de 0,3 hijos por matrimonio!

A largo plazo, las poblaciones que vean descender su natalidad hasta el nivel de los países europeos (entre 15 y 20 por mil) conocerán un envejecimiento sin precedentes, más importante y más rápido que el producido en Europa.

Este envejecimiento planteará problemas económicos (jubilaciones), sociales y políticos de particular gravedad.

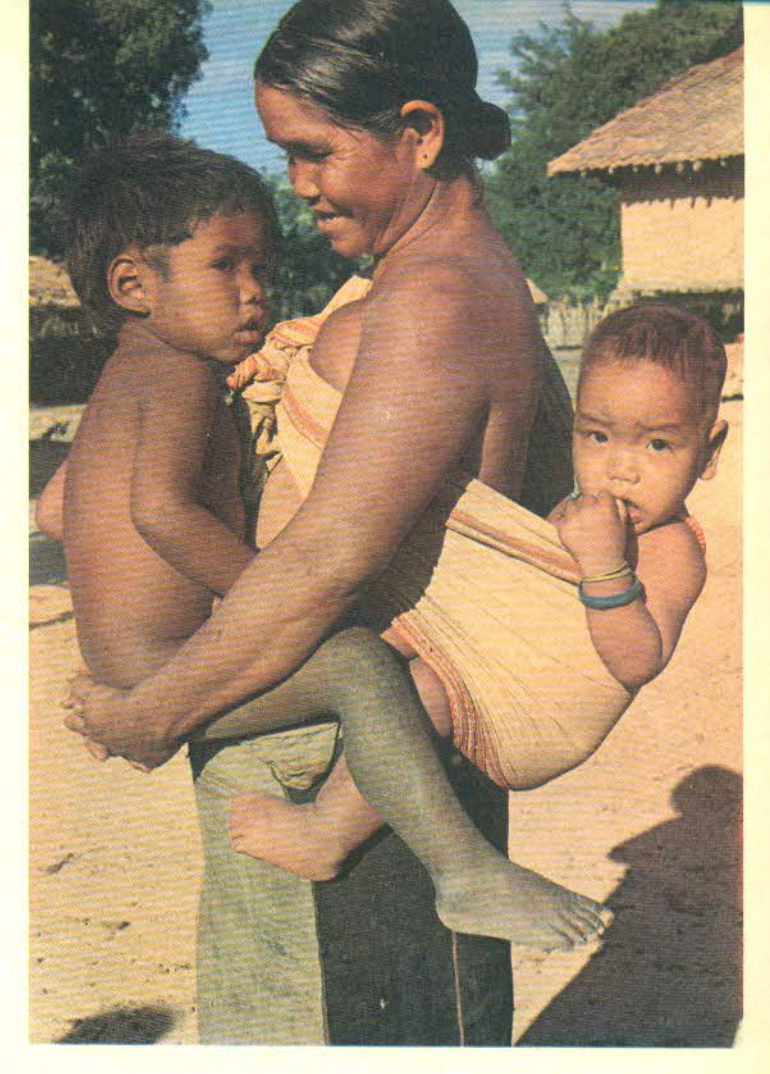
Por la baja de mortalidad, todas las poblaciones del mundo se encuentran ante el dilema: crecer o envejecer. Se trata de una comprobación aritmética. No le falta analogías con los fenómenos que pueden observarse en un ser vivo.

Analogía, no vayamos más allá, puesto que los dos problemas son diferentes. El rejuvenecimiento de que se ha beneficiado Francia desde hace 20 años, pone de manifiesto que, lo que no es posible en un individuo, puede ser permitido a una nación o a una población.

El dilema persiste tanto más implacable cuanto se ignora. Puede decirse que, en los medios más cultivados, existen pocas personas que tengan conciencia de este dato vital.

Destino de la humanidad

Si seguimos excluyendo del campo que exploramos las eventualidades catastróficas, los accidentes, vemos la importancia del cambio que se va perfilando.



Uno puede mostrarse feliz, como esta thailandesa, de llevar dos niños: pero, ¿y si son tres, o diez, o veinte? La natalidad abundante es uno de los corolarios del subdesarrollo y los problemas de superpoblación se acrecientan continuamente debido al descenso de la mortalidad infantil.

Durante centenares de millares de años, y sin duda muchos más si tenemos en cuenta los antepasados del hombre, la naturaleza, a través de sus mutaciones, ha trabajado en proporcionar a la especie humana un placer extremadamente elevado asociado al acto de la procreación. La selección implacable ha acabado por conseguir los resultados y asegurar la multiplicación que ya conocemos.

Actualmente, los esfuerzos de los hombres se dirigen a impedir el desbordamiento que resulta de la baja de mortalidad y pretenden separar el placer sexual de la procreación. Incluso se han hecho proposiciones de una audacia extremada que tienden a la separación total.

En estas condiciones la procreación no será instintiva e involuntaria, sino reflexiva. Falta saber si el deseo de procreación de la pareja se adaptará bien a las finalidades nacionales, que parecen consistir en un lento crecimiento: quedará como misión de los gobiernos esforzarse en conciliar las aspiraciones del individuo con el interés del grupo.

A escala mundial, es una gigantesca toma de conciencia la que se propone y persigue, a un paso desgraciadamente mucho más lento que la marcha de los acontecimientos.





JOSUÉ DE CASTRO

el hambre, problema número uno

«Es necesario que la humanidad tome conciencia de su destino» dice Alfred Sauvy como conclusión en el capítulo precedente. Pero no es suficiente limitar el número de nacimientos y planificar la demografía futura; es necesario impedir que los que ya han nacido mueran de hambre en el transcurso de los veinte años próximos. Antiguo director de la FAO y autor de la célebre «Geografía del hambre», el autor de este capítulo, Josué de Castro, examina en las líneas que siguen los medios factibles de transformar la economía de la guerra fría en una economía de paz.

La conciencia política del mundo está cambiando frente a las realidades actuales. El descubrimiento de la bomba atómica que ha abierto la era atómica en la historia del hombre, ha provocado una completa metamorfosis de la condición humana. Para el hombre todo cambia: es, pues, necesario que también cambie su manera de pensar. En otro tiempo, antes del descubrimiento de la bomba, la guerra era la realidad, y la paz una utopía. La guerra era la solución simple de los grandes problemas difíciles de resolver: crisis económicas graves, paro, excedentes de población, bloqueo de mercados, etc. Un gran hombre de Estado británico dijo un día: «nada mejor para el Imperio Británico que una buena guerra de mediana importancia, ni muy grande ni muy chica». Es porque la guerra era la solución normal para la conciencia colectiva del mundo. Sólo algunos soñadores se atrevían a pensar que un día la paz reinaría entre los hombres.

Sin embargo, después de la bomba atómica todo ha cambiado. ¿Por qué? Porque la bomba atómica no es, como en un principio se creyó, una bomba mayor que las otras. La bomba atómica es un arma nueva y absoluta; es un arma nueva contra la cual no hay defensa, es un arma absoluta por la cual se puede acabar con la especie humana.

Hasta ahora jamás la humanidad había sido amenazada con su desaparición. Hoy en día se tiene una neta conciencia científica de que de un momento a otro puede ser borrada de la superficie de la tierra. Y esta conciencia ha modificado el espíritu del mundo, puesto que la estrategia mundial ha cambiado. Si ha cambiado, la política internacional y en consecuencia la conciencia política del mundo deben cambiar: se debe construir una nueva conciencia política del mundo. ¿Por qué? Porque actualmente la guerra no puede servir ya para resolver ningún problema de nuestro mundo. La guerra se ha vuelto imposible porque es sinónimo de suicidio. El arma atómica no aporta a la persona ni seguridad ni victoria, solamente proporciona a la especie humana un instrumento de suicidio. Frente a esta situación, los términos de la conciencia se han invertido: ahora la guerra ya no es la realidad y la paz una utopía; al contrario, la guerra es una utopía, y la única realidad es la paz.

Con este ánimo, pues, se debe buscar solución a los problemas del mundo: con la paz. Una solución pacífica para los grandes problemas del mundo, ya que no se puede encontrar ninguna solución en la guerra. No es fácil porque, por desgracia, si hoy se tiene verdaderamente conciencia de que no se puede utilizar la bomba atómica, sin embargo se continúa actuando y trabajando en el sentido de una economía de guerra. Tal es la paradoja en la que vivimos: sabemos que una cosa es imposible de hacer: la guerra, y no obstante nos preparamos para la guerra. No es fácil encontrar soluciones pacíficas salvo si se consigue crear una nueva conciencia, una neopolítica internacional, insistimos en ello.

¿Cuáles son los grandes problemas a que debemos encontrar solución para proporcionar esperanza a la generación que yo llamo atómica? Esta generación tiene una tarea, una preocupación mucho más pesada que todas las demás generaciones que se han sucedido en el transcurso de la historia. Puesto que si las otras generaciones tenían la tarea de rehacer el mundo, la generación actual tiene como tarea esencial no sólo la de rehacer el mundo, sino también la de evitar que el mundo sea destruido. ¿Qué deberá hacerse para realizar esta tarea? Ante todo se debe evitar la catástrofe nuclear. El problema esencial de la actualidad es, por consiguiente, el de evitar la guerra, puesto que ello es luchar por la supervivencia de la raza humana. Si la humanidad sobrevive a la crisis actual, podrá quizá encontrar solución a sus

El problema del hambre es tan viejo como el mundo: bajorrelieve del siglo XXV antes de J.C.

problemas, pero si no sobrevive, es evidente que todo habrá acabado. Para sobrevivir, para evitar la guerra, es necesario ante todo disminuir las tensiones sociales.

La desigualdad económica

Uno de los factores más constantes y más reales de las terribles tensiones sociales reinantes es el desequilibrio económico del mundo y, como consecuencia, las desigualdades sociales. El profundo desequilibrio económico que existe entre los países económicamente bien desarrollados por una parte, y por otra parte los países insuficientemente desarrollados, constituye uno de los mayores peligros para la paz, tanto más cuanto que este desequilibrio se acentúa progresivamente, aumentando las disensiones sociales y originando la inquietud y los conflictos políticos e ideológicos.

La desigualdad económica es la causa fundamental de innumerables formas de desequilibrio entre los grupos humanos que se atribuyen a factores raciales o climáticos.

Pero la característica más relevante de esta desigualdad, el punto más negro y más constante de la coyuntura económica y social de estas regiones subdesarrolladas es el hambre crónica y generalizada en la que vegetan las masas de su población: las «grandes masas desheredadas», las que, según la ardiente expresión de Tibor Mende, no han recibido por herencia de una generación a la otra más que una parte fija de hambre y de miseria.

El hambre es, pues, la manifestación más grave de la pobreza mundial, creada por un progreso económico defectuoso y agravada aun por el círculo vicioso impuesto por la miseria: Es el ciclo de la baja productividad por falta de energía creadora y de ínfimo consumo por falta de productividad capaz de aumentar el poder de compra.

Esta escandalosa desigualdad social entre los pueblos divide el mundo en dos partes bien distintas: el mundo de los ricos y el mundo de los pobres, el mundo de los países bien desarrollados e industrializados y el mundo de los países proletarios y subdesarrollados.

Envileciendo las poblaciones de diversos países, poniendo trabas a su producción, restringiendo su poder de compra, provocando la inestabilidad política y la inquietud social, el hambre se ha vuelto sin duda el saboteador más activo de la paz en el mundo actual. Su acción social negativa no se limita a las regiones sobre las cuales se cierne, sino que sus efectos van mucho más allá y repercuten intensamente sobre la economía y sobre la vida política de todas las naciones.

Es urgente restablecer el equilibrio económico del mundo llenando el foso que separa los países desarrollados de los países subdesarrollados; de lo contrario, será muy difícil establecer una verdadera paz entre los hombres. Ninguna tarea internacional ofrece tantas dificultades, pero al mismo tiempo ninguna es tan prometedora para el porvenir del mundo como la que se refiere al desarrollo económico de las zonas más retrasadas, en que los recursos naturales y los geográficos en potencia han quedado relativamente inexplotados.

Sin duda se trata de una tarea gigantesca, pero indispensable, la de eliminar esta plaga que se extiende de un modo universal y cuyas raíces están tan profundamente hundidas en el suelo de las estructuras económico-sociales de la mayor parte de países del mundo.

Para que nuestro mundo sobreviva, con sus instituciones y sus principios fundamentales, sólo un camino es practicable; hacer el máximo esfuerzo para restringir al mínimo estas zonas de hambre. Se trata de una lucha difícil y a largo plazo, pero perfectamente realizable con las actuales posibilidades naturales de la tierra y los conocimientos del hombre.

La misión de la ciencia en esta reconstrucción del mundo es de la mayor importancia, no sólo en razón de sus más recientes adquisiciones que incrementan de modo impresionante el dominio del hombre sobre las fuerzas naturales, sino también por la influencia de una mentalidad verdaderamente científica sobre las concepciones filosóficas e ideológicas reinantes. Lo cierto es que, aunque se afirme a cada instante que vivimos en el siglo de la ciencia y aunque cada acto de nuestra vida cotidiana esté marcado por la influencia de ésta, seguimos sin embargo desarrollando una política internacional saturada de emociones y de supersticiones que son la negación misma de la ciencia.

Es esta actitud social, rebasada por las grandes revelaciones científicas modernas, la que ha amortiguado una gran parte de los beneficios que la ciencia, bien entendida y aplicada, habría podido ya aportar a la humanidad.

Nadie puede negar la existencia de este desequilibrio económico de nuestro mundo y el peligro que del mismo se sigue. Pero aún hay algo peor.

Toma de conciencia de los mal alimentados

Lo más dramático no es la existencia de este desequilibrio; tampoco es el desnivel que cada día se agranda, sino que es la conciencia que tienen hoy los pueblos hambrientos, los pueblos pobres, los pueblos subdesarrollados de esta situación y de esta injusticia social. El problema más explosivo lo constituye esta toma de conciencia. Mi parecer es que, mucho más peligrosa que la llamada explosión demográfica, es la llamada explosión psicológica o toma de conciencia de los pueblos que saben que su miseria, su sufrimiento, su hambre no son fenómenos naturales, sino fenómenos artificiales creados por el hombre, por la injusticia con la cual son utilizados los recursos de la tierra.

Nehru, el gran líder de la India, decía: «No es lo grave en la India la presencia del hambre y de la miseria, sino la conciencia que los hindúes tienen de esta hambre y de esta



Más de la mitad de los niños del mundo están mal alimentados o no están alimentados; se ven obligados a mendigar a fin de procurarse el mínimo necesario para sobrevivir; la imagen de estos niños amarillos que tienden la mano es un símbolo y, al mismo tiempo, una acusación. (Foto UNICEF.)

miseria y la impaciencia por salir de ella. Este estado de ánimo de los hindúes se ha generalizado. El Tercer Mundo, es decir, todo el mundo subdesarrollado, los países de Asia, Africa y América Latina que sufren hambre y miseria, tienen todos conciencia de esta realidad y se rebelan, y esta rebelión es lo terriblemente peligroso. Porque, por desgracia, no tienen lo que podría llamarse una total toma de conciencia; no llegan, en el fondo, a comprender por qué tienen hambre, por qué sufren. Saben que no es justo, se les muestra que el problema existe, pero no se les ofrece la solución. Tienen lo que yo llamo un semi-despertar de la conciencia, que no conduce a la solución, ni es constructivo, sino que, por el contrario, conduce a la rebelión y quizá a la destrucción. Es, pues, necesario crearles una conciencia completa.

Las circunstancias actuales hacen que nuestro mundo esté dividido en dos grupos que se combaten, que tienen idiomas diferentes, sin la mínima posibilidad de iniciar un diálogo constructivo, un mundo dividido por el odio, por la incomprensión. Unir el mundo es quizá lo más acuciante. Y no se le puede unir más que por el diálogo, por la comprensión. No son suficientes la cultura y la civilización que Occidente ha intentado imponer por todas partes, a esto se debería añadir una actitud crítica, ya que la ciencia y la técnica están en el orden de los conocimientos, pero por sí solos no constituyen la sabiduría. La sabiduría es el conocimiento más la crítica del mismo. Quizá Occidente se ha excedido en el sentido técnico olvidando la actitud crítica; ha juzgado mal y, en ciertos casos, ha hecho un mal uso de la ciencia y la técnica y por eso estamos atravesando una crisis.

En cierta ocasión se preguntó a Einstein porqué, a su parecer, el hombre, tan poderoso y capaz, cuya inteligencia tan extraordinaria le ha llevado al descubrimiento de la energía atómica, no había aplicado esta energía, antes que a su destrucción, a su propio bien. Einstein, tranquilamente, dio esta respuesta terrible: «Quizá sea porque la política es una ciencia mucho más complicada que la física.» Tenía razón: era fácil encontrar la técnica necesaria para descubrir la energía atómica, pero es muy difícil encontrar los medios de aplicar la ciencia a la política. La ciencia política es la más compleja del mundo y es en ella en la que estamos en crisis. Es la crisis de las ciencias humanas. A mi modo de ver, en este momento, el problema número uno es el problema del hambre en el mundo. Es de este problema del que debemos ocuparnos. Porque, ¿qué es el hambre?

El hambre como expresión del subdesarrollo

El hambre, calamidad social, no es más que la expresión biológica de un fenómeno económico: el subdesarrollo. El

subdesarrollo mantiene a algunos pueblos en estado de hambre crónica. El hambre en sentido general, no sólo los períodos de carestía, el hambre exterminadora que conduce a la inanición total y aun las hambres parciales, las hambres ocultas, las hambres disimuladas, las hambres específicas, es decir, todos los tipos de dieta en los cuales hay una falta de proteínas, de sales minerales, de vitaminas y de las cuales sufren las dos terceras partes de la humanidad. Es este estado de hambre generalizada la expresión más elocuente y trágica del subdesarrollo. No existe característica más típica del subdesarrollo, ni más funesta, ni más trágica que el hambre. Si estudiáis los mapas de los países hambrientos veréis que coinciden con los de los países subdesarrollados.

Pero, ¿por qué existe el hambre? Si queremos conocer el problema con miras a resolverlo, es necesario ante todo saber porqué existe el hambre en un mundo tan rico como el nuestro. ¿Será el hambre un fenómeno natural, como algunos pretenden, o será un fenómeno artificial creado por el hombre? Es fácil demostrar que el hambre, considerada como calamidad social, no es más que excepcionalmente producto de un fenómeno natural como la sequía o un terremoto.

En una inmensa mayoría de casos el hambre es un producto artificial creado por el hombre mismo. Malthus y sus adeptos han intentado justificar el hambre en nuestro planeta por los excedentes de población o, mejor dicho, por la desproporción entre el número de bocas a alimentar y la capacidad limitada de la tierra para producir, de donde ha nacido la idea de superpoblación y de explosión demográfica que domina a tanta gente. Pero esta idea nada tiene de científica. Esto no es verdad. En primer lugar, el concepto de superpoblación es muy relativo, puesto que no se sabe cuál es el óptimo en densidad demográfica. El óptimo de población depende siempre de las estructuras económicas y sociales, de un grupo humano y de una civilización. Cien millones de personas, antes de que se descubriera la agricultura, habría representado una terrible superpoblación para el mundo. Una población diez veces mayor, después de haberse descubierto la agricultura, habría sido mucho más tolerable. Actualmente, después de la industrialización, los seres humanos se han centuplicado. Nadie sabe cuáles serán las estructuras económicas del mundo de mañana. Por consiguiente, es imposible calcular cuánta gente puede vivir sobre la tierra. Esto depende de la economía del mundo en este momento y el resto no es más que pura especulación.

¿Superpoblación o despilfarro?

Tres personas en un desierto árido constituyen superpoblación, porque los tres morirán, pero haced llegar el agua al desierto y en él podrán vivir 3.000 ó 30.000 ó 300.000. Así pues, no puede hablarse de superpoblación en términos absolutos: siempre deberá hablarse en términos relativos. Por otra parte, ya no se puede hablar de ninguna verdad científica en términos absolutos desde que sabemos que la única verdad es la ley de la relatividad. Todo es relativo. La verdad, las realidades del mundo, no son reales en sentido absoluto. «La naturaleza que observamos, ha dicho Heisenberg, no es la naturaleza misma, sino la naturaleza que pensamos ver por medio de nuestros métodos de observación.» Lo que llamamos verdad científica, lo real, no es más que la intersección de lo posible con nuestros métodos de observación. La verdad, pues, depende siempre de nuestra perspectiva de observación. La verdad de Washington es completamente distinta de la verdad de Moscú, porque desde Moscú y desde Washington se tienen dos perspectivas diferentes de un mismo hecho que se produzca en la superficie de la tierra. Por consiguiente, debemos ser relativistas: no debemos ser absolutistas en ningún campo y menos aún en el de la ciencia.

Por eso creo que en términos absolutos no se puede decir que haya demasiada gente, que se pueda explicar el hambre por la superpoblación. Tanto más cuanto que no suelen ser los países más poblados del mundo los más hambrientos. En este momento los países de mayor densidad de población son Bélgica y Holanda y ninguno de los dos son países hambrientos. En cambio es la India, cuya densidad de población por kilómetro cuadrado es tres o cuatro veces inferior a la de Bélgica, la que sufre el hambre. No se puede explicar el hambre por un exceso de población.

En verdad el hambre es el producto del despilfarro de los recursos naturales. Basta recordar que sobre nuestro planeta disponemos de catorce mil millones de hectáreas de tierras emergidas, de las cuales sólo el cincuenta por ciento — es decir, siete mil millones — son cultivables mediante las técnicas clásicas de la agricultura. ¿Actualmente, sabéis cuántas tierras son cultivadas y aún mal cultivadas? Solamente mil trescientos millones de hectáreas, o sea el 20 % aproximadamente de las tierras cultivables. Queda un 80 % de las tierras de nuestro planeta que podrían producir alimentos si fueran cultivadas por procesos clásicos o por técnicas modernas que la ciencia ha puesto a disposición de los hombres. Por otra parte, el derroche de las posibilidades humanas es enorme. En los países subdesarrollados el derroche de la mano de obra está generalizado. No se trabaja más que una parte del año, y trabaja sólo una fracción de la población.

En cuanto a las técnicas, no se utiliza más que un número muy reducido de ellas en relación a las enormes conquistas de la ciencia: así, pues, se malgastan los servicios que la ciencia proporciona a la agricultura. Hay además un escandaloso despilfarro de las posibilidades financieras y para probarlo basta con subrayar que las grandes potencias del mundo gastan 140 mil millones de dólares por año en la carrera de los armamentos y en la conquista del espacio cósmico, cifra que corresponde a las 3/4 partes de las rentas de todos los países subdesarrollados y hambrientos del mundo.

Por consiguiente, no se puede hablar de exceso de población si no se cultiva el suelo. Y aún el suelo que se cultiva, este 20 % de tierras cultivadas, lo están mal, como prueban los coeficientes de productividad. Mucho más importante pues, como causa de hambre, que la producción limitada del mundo es la insuficiencia de productividad. He aquí algunas cifras: si en Italia la producción es de 3.240 libras por acre, en el Japón un acre no produce más que 2.800 y en la In-

Gracias a las Naciones Unidas los niños tchadianos pueden, por fin, beber leche. (Foto UNICEF.)





En África Central es donde el problema del hambre se plantea con mayor agudeza. En un país como el Tchad, de donde procede esta imagen de un niño hipoalimentado, las Naciones Unidas han intentado una ayuda y educación para elevar el nivel de vida. (Foto UNICEF.)

dia sólo 900, o sea la cuarta parte. Así, pues, si se aplican en la India los métodos utilizados en Italia se podría multiplicar la producción por cuatro y obtener arroz suficiente para alimentar la población de este país. En resumen: tenemos tierras suficientes, suficientes recursos y se dispone de técnicas satisfactorias. Lo que hasta ahora ha faltado es la voluntad real de resolver el problema. Por esto una economista inglesa, Barbara Wood ha dicho: «No son los factores naturales, culturales o financieros los que limitan la solución de los problemas de los hombres; el único factor limitador es la imaginación humana.» Es necesario imaginar soluciones. Es en este mismo sentido que Zimmermann, otro economista, pretende que «la única materia prima irremplazable es la materia gris». Todas las demás pueden sustituirse unas por otras, la materia gris no. Los hombres aún no han pensado suficientemente en resolver el problema de la desigualdad social y económica del mundo, porque creen poder seguir viviendo sin preocuparse de estos problemas. Pero si no son los factores naturales los que provocan el hambre, si los recursos naturales son suficientes, si hay bastantes técnicos, ¿por qué no se encuentra la solución? El problema es un problema político. El hambre no es más que una expresión, la reminiscencia de una explotación económica prescrita, la explotación de tipo colonial. Es el colonialismo la causa esencial de la existencia del hambre en un mundo que ha hecho extraordinarios progresos, pero que, políticamente, continúa viviendo en la época precientífica. Si investigáis cuáles son los países en que se continúa sufriendo hambre a pesar de todos los progresos de la ciencia y de la técnica, veréis que son las antiguas colonias políticas, que aún hoy siguen siendo colonias económicas.

Responsabilidad del colonialismo

Es el colonialismo, o sea la forma de explotación colonial, el que ha mantenido el hambre en el mundo cuando ya hubiera debido desaparecer. No ha sido así porque, por desgracia, no se ha querido. Se creía que no podía haber países ricos si no existían países pobres, que no se podía obtener la abundancia sino a costa de la miseria, suposición absolutamente falsa. Este estado de cosas debe cambiarse porque, como ya he dicho, existe hoy en día una rebelión que debe combatirse. Hay que encontrar la solución. ¿Se ha intentado encontrarla? Sí, las Naciones Unidas han sido creadas para resolver problemas entre las naciones, para evitar la guerra y para aportar la felicidad a los hombres. Pero, por desgracia, hasta el presente, las Naciones Unidas no lo han conseguido. Existen también grandes proyectos de ayuda internacional. Pero, ¿esta ayuda ha aportado una solución? No. Y esto, ante todo y en primer lugar, porque es muy limitada. En segundo lugar, porque está mal aplicada.

La ayuda está limitada: si tomamos como ejemplo los países campeones en ayuda internacional, como Estados Unidos, se pone de manifiesto que éstos destinan a la ayuda un 0,5 % de su renta nacional, cuando en cambio destinan un 10 % de esta renta a la carrera de armamentos. Veinte veces más, y aún resultan generosos, porque si miramos al Reino Unido, las proporciones son aún más bajas: 0,5 % a la ayuda y 13 % para armamentos. Está en relación de 1 a 26. En cuanto a Canadá, es aún peor: la proporción es de 1 a 33. Así, pues, existe gran preocupación por lo que se llama seguridad nacional, pero se olvida que en un mundo en el que existe la bomba atómica la seguridad nacional no significa nada sin seguridad internacional. Y la seguridad internacional depende mucho más de la cohesión y armonía entre los hombres que de la seguridad que pueden aportar las bombas: por el contrario, cuantas más bombas tenemos, menos seguridad sentimos. Es lo que, con toda justicia, afirmaba un representante de los Estados Unidos, M. Foster, colega mío en la conferencia del desarme. Y lo decía con doble autoridad, puesto que era a la vez director de la agencia del armamento y director de la agencia de desarme de los Estados Unidos de América. Es cierto: cuantas más bombas se tienen mayor es el peligro de ver estallar una guerra por error, o por miedo, puesto que el miedo es agresivo.

Es ésta una situación que no puede continuar. Tanto más, cuanto existe ya un terrible excedente de bombas. Se estiman hoy en 40 mil el número de bombas atómicas, y sólo 4.000 serían suficientes para acabar con el mundo, con toda la humanidad, con toda la vida del planeta. Se tienen ya diez veces más de las necesarias. En los Estados Unidos los productos de los que se tiene exceso son: la leche en polvo, el trigo y las manzanas, y el gobierno de este país ha creado el banco del suelo que paga a los campesinos para que no produzcan, porque existe excedente de estos alimentos. Por esto, yo propuse un día que se creara igualmente un banco, el banco de la bomba, que pagaría a los industriales para que no fabricaran más bombas. En este campo también hay un excedente extraordinario.

El hambre y la bomba

¿Por qué el problema del hambre es de una tan candente actualidad? Se considera incluso como el problema número uno de nuestra época.

Vivimos amenazados por el fantasma del hambre que puede exterminar el mundo. Es cierto que existe también el miedo a la bomba. Hay quien afirma que el hambre y la bomba son los dos grandes descubrimientos del siglo XX. Pero, ¿es el hambre algo nuevo en nuestro mundo? No. El hambre ha existido siempre. Lo que es nuevo es la perspectiva dentro de la cual hoy se ve esta calamidad social. La actualidad del problema dimana de los siguientes hechos:

1) Hasta nuestro siglo los pueblos mal alimentados que sufrían hambre no eran conscientes de esta realidad, sobre todo si sufrían una hambre parcial y específica, lo que se llama científicamente carencias alimentarias. A partir de la segunda guerra mundial todos estos pueblos han tomado conciencia de su hambre atribuyéndole el valor de una calamidad social y del hecho de que su hambre no era un fenómeno natural, sino un producto de la injusticia humana y de la mala distribución de la riqueza en el mundo.

2) Simultánea a esta toma de conciencia, hay una agravación del problema del hambre provocada por la explosión demográfica que se ha producido también en los últimos decenios de nuestro siglo. Se llama explosión demográfica a la aceleración del ritmo de aumento de población. Hasta el siglo X la población del mundo era aproximadamente estable. Del X al XVI, aumentó en un 1 % por decenio y del XVII al XIX en un 3 %; pero a partir del siglo XX ha empezado a aumentar de una manera alarmante. Y después del descubrimiento de los antibióticos, este aumento ha alcanzado un ritmo del 2 al 3 % anual, o sea ¡de un 20 a un 30 % por decenio! Si el aumento es de un 2 % anual la población se duplicará en 30 años; si es de un 3 %, en 23 años. Esto es la explosión demográfica que agrava el problema del hambre en el mundo y presenta una sombría perspectiva a la solución del mismo (véase a este respecto el capítulo precedente). Sin embargo, se debe tener en cuenta que el ritmo de crecimiento de la población no es una constante, sino una variable que depende de varios factores de la coyuntura económico-social del mundo, los cuales son a su vez variables. De aquí la dificultad de prever, de hacer una prospección para reglamentar el problema de una manera científica. No se puede prever cuál será la población del mundo al fin de nuestro siglo. Todo lo que se diga es mera especulación. Pero no hay duda de que la toma de conciencia de la agravación

En la India, en el Estado de Orissa, se intentó una acción común de la FAO, la OMS y la UNICEF para enseñar a los niños a alimentarse, a cuidarse y también al laboreo de las tierras. (Foto Ling-UNICEF.)



del problema en ciertas regiones del mundo —como lo han puesto de manifiesto las encuestas alimentarias que tuvieron lugar en 1946, 1953, 1963, llevadas a cabo por la FAO y otras realizadas por organismos no gubernamentales que se ocupan también de este problema— es el factor que ha atraído la atención del mundo sobre esta calamidad social y ha hecho de este problema un problema a la orden del día. Se ha demostrado que el hambre, tal como la consideramos en sus diferentes aspectos, representa la enfermedad de las masas más grave y más extendida sobre nuestro planeta. Con razón se tiene tanto miedo al hambre, puesto que si la bomba atómica es una arma que amenaza potencialmente a millares y millares de seres vivos, el hambre está ya eliminando a millares y millares de seres humanos. Además, siendo el hambre un factor de tensión social en el mundo, aumenta el peligro de guerra y de la destrucción de la humanidad por hecatombe atómica. Esto corrobora la afirmación de que el hambre es el problema principal de la hora presente.

Cambiar las estructuras

¿Existe alguna solución a este problema? O, por el contrario, ¿estamos fatalmente condenados frente al dilema malthusiano de la insuficiencia de recursos alimenticios para alimentar la creciente población del mundo? A la luz de los conocimientos acumulados hasta hoy, se puede decir de manera categórica que se disponen de suficientes recursos naturales y humanos, de riquezas y de conocimientos capaces de solucionar tal problema.

Como ya he dicho, el hambre no es más que la expresión biológica de un fenómeno económico: el subdesarrollo. Luchar contra el hambre para vencer esta calamidad equivale a luchar contra el subdesarrollo. No hay medicación específica que cure la enfermedad del hambre. Se precisa un conjunto de medidas, un complejo de actividades para conseguir vencer esta calamidad. ¿La ayuda internacional y la asistencia técnica serán suficientes para resolver este problema? No, por desgracia. La ayuda internacional hasta hoy, ha sido insuficiente y mal aplicada. Se cifra la ayuda en 14 mil millones de dólares por año (contando al menos que un 50 % de este total se aplica a la compra de armamentos), cuando los gastos de la guerra fría —o la preparación para la guerra ardiente— es de 140 mil millones por año, ¡diez veces más! La asistencia técnica topa con dificultades de aplicación en los países subdesarrollados, utopías de exportación que los países industrializados intentan introducir. Para promover el desarrollo económico, real y equilibrado, es necesario ante todo cambiar las estructuras internas de los países subdesarrollados y cambiar las estructuras del comercio internacional, que colocan a los países subdesarrollados en una posición en extremo desfavorable.

El cambio de estructuras internas es fundamental, porque los países subdesarrollados viven hasta nuestros días en un sistema económico de tipo colonial con una economía basada en la exportación de uno o dos productos hacia los países desarrollados, exportación que les proporciona las divisas que sirven para promover su desarrollo técnico e industrial. Pero sabemos que las materias primas y los productos de base de una tercera parte del mundo tienen un mercado internacional muy inestable con una tendencia a la devaluación en relación a los precios de los productos industriales que exportan los países ricos. La igualdad de precios es, pues, una condición preliminar para que los países subdesarrollados puedan salir de su marasmo económico. Algunos economistas han realizado estudios que prueban que las pérdidas sufridas a causa de este mecanismo por una tercera parte de los países del mundo en su balance de intercambio, son más grandes que la totalidad de ayuda que reciben de los países ricos; esto justifica la frase de Mr. A. Philip, que dice que los países subdesarrollados no necesitan *ayuda* sino *respeto* —respeto económico— por parte de los países ricos del mundo (véase a este respecto el estudio de A. Philip sobre *La ayuda a los países en vías de desarrollo*).

Entre los cambios de estructura, el esencial, sin duda alguna, es el que se refiere a instituciones agrarias, puesto que en los países hambrientos, el monopolio de la tierra influye de manera muy nefasta sobre las condiciones de alimentación de estos pueblos. Los latifundios, donde se practica el monocultivo de los productos de exportación, a la manera de los tiempos feudales, es una de las raíces por las cuales se implanta el hambre en el subsuelo de las estructuras sociales de los países en vías de desarrollo. Si no hay un cambio en las estructuras agrarias nunca se conseguirá obtener el aumento de la producción ni de la productividad agraria del país.

Es, pues, un sueño pensar en industrializar los países subdesarrollados que no disponen de una buena base agrícola. En este dilema de pan y de acero, es decir, de agricultura y de industria, es necesario ocuparse a la vez de ambos aspectos para no incurrir en un fracaso total. Es necesario pasar por la agricultura para llegar a la industria, pero, por desgracia, esto ha sido tratado erróneamente en acuerdo con los gobiernos de los países pobres impacientes de resolver el problema del subdesarrollo por medio de la industrialización, que se ha considerado como una panacea.

Se puede ver y comprender, pues, que si la victoria contra el hambre es posible es, sin embargo, muy compleja y difícil en razón a las implicaciones políticas del problema. El hambre no es un problema puramente técnico, ni puramente agrícola, ni aun puramente económico, es un problema de economía política mundial.

Para resolver este problema se debe replantear a escala planetaria, puesto que los países subdesarrollados no hallarán su solución sin la ayuda de los países bien desarrollados. Además, la reglamentación de este problema es también de interés para los países ricos, puesto que tampoco ellos desean el caos económico, las revoluciones, los desórdenes y la guerra, y por esto deberán interesarse por encontrar soluciones valederas a los problemas de la hora actual, entre los cuales el problema número uno es el del hambre.



PEDRO LAÍN ENTRALGO
N. I. GRACHTCHENKOV

la salud de los hombres

Para describir con rigor intelectual la situación de la salud humana en nuestro mundo, necesitamos conocer previamente lo que es en sí misma. En el caso del hombre, ¿qué es la salud? Una primera respuesta podría ser muy bien la que frente al problema del tiempo se ve obligado a dar San Agustín: «Si nadie me lo pregunta, lo sé; si quiero explicárselo al que me lo pregunta, no lo sé». La segunda respuesta — y, por lo tanto, el primer alivio de nuestra perplejidad — podría consistir en la repetición de la fórmula propuesta hace años por la Organización Mundial de la Salud: la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad o afección. Pero el indudable malestar físico de quien ocasionalmente ha de vivir en un ambiente demasiado cálido o demasiado fétido, y el innegable malestar mental del alumno que no sabe cómo responder a la pregunta del examen, y el patentísimo malestar social del obrero manual que trabaja dentro de una sociedad injusta, ¿excluyen por sí mismos la salud de quienes lo padecen? Para salir realmente de nuestra agustiniana perplejidad es preciso, ante todo, examinar con atención las causas de que procede. Sólo entonces, tras un riguroso análisis, podremos conocer la real consistencia del estado vital a que damos el nombre de «salud» y la situación en que ese estado se halla en nuestros días.

PIENSO que dicha inicial perplejidad es debida a dos causas principales: 1.° El hecho de que la *realidad de la salud* tiene una estructura compleja. 2.° El hecho de que *la idea de la salud* posee una configuración y un contenido histórica, social y personalmente variables.

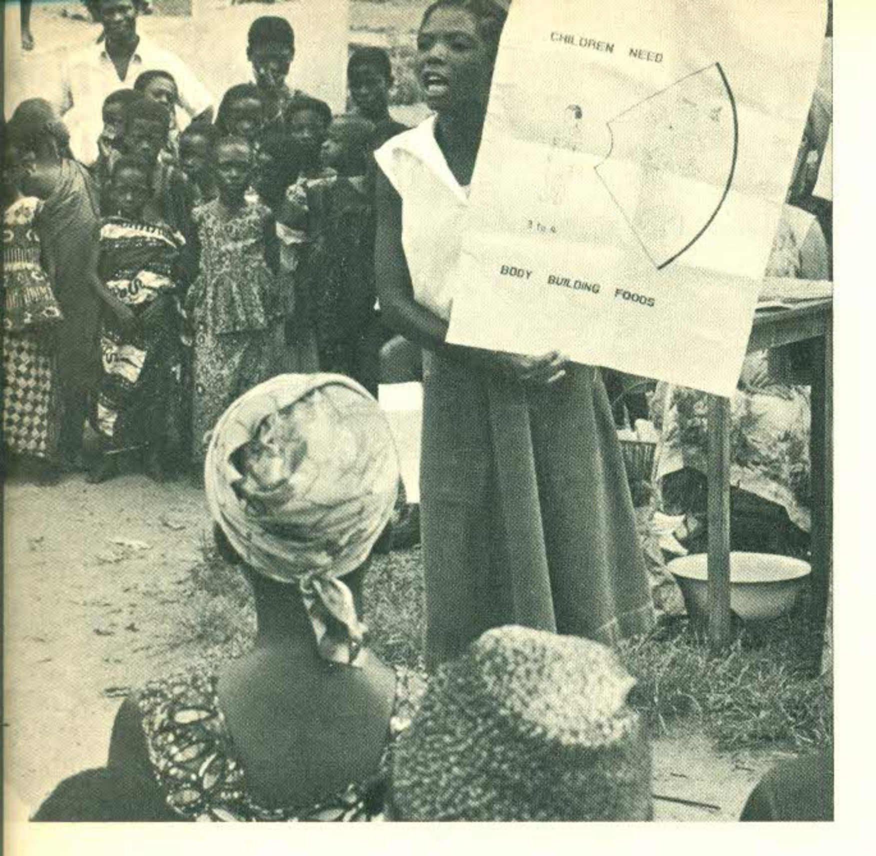
La realidad de la salud tiene una estructura compleja. Basta pensar, para advertirlo, en la multiplicidad de los criterios con que el «estado de salud» es entendido en la práctica. Hay en primer término un criterio subjetivo. Goza de salud, según él, todo hombre que puede decir con sinceridad: «Me siento sano.» El sentimiento que el hombre tiene de su propia vida es en tal caso la instancia decisiva. La salud es concebida como un difuso y genérico «sentimiento de bienestar»; no otro ha sido el pensamiento de los definidores de la OMS. ¿Puede decirse que está realmente «sano» un sujeto que se siente bien pero que tiene una lesión tumoral, tuberculosa o sifilítica susceptible de objetivación?

Enemiga en principio de subjetividades, la ciencia de Occidente ha preferido desde su nacimiento atenerse a un criterio objetivo. La norma rectora *(métron)* del saber médico debe ser, según el escrito hipocrático *de prisca medicina,* la «sensación del cuerpo», la percepción sensorial del organismo del paciente; y así, para afirmar que un hombre está sano, es preciso considerarle previamente como «objeto perceptible». Con esto, sin embargo, no está dicho todo, porque la objetividad de la salud puede ser establecida desde cuatro puntos de vista muy distintos entre sí: la morfología, la actividad funcional, el rendimiento vital y la conducta.

Desde el punto de vista de la morfología tiénese por sano al hombre en cuyo cuerpo no puede descubrirse una deformación directa o indirectamente visible — es decir, una alteración de su estructura a la que pueda estimarse «morbosa» —, ni una realidad material ajena a lo que ese cuerpo normalmente es. La salud, según esto, queda técnicamente entendida como ausencia de «malformaciones» (un pie equino, una espina bífida), «lesiones» (la «lesión anatómica» de Morgagni, la «lesión celular» de Virchow o la «lesión bioquímica» de Peters) y «cuerpos extraños» (un cálculo, un veneno o un germen patógeno). Los exámenes radiográficos en serie (reclutas, estudiantes, etc.) son tal vez el ejemplo más demostrativo de este modo de entender la salud.

Cambian las cosas cuando el punto de vista es la actividad funcional. Sano es en tal caso el hombre cuyas funciones vitales ostentan un curso que se juzga normal porque cualitativa y cuantitativamente se halla dentro de los límites que definen la «norma funcional» de la especie. Las cifras mensurativas y los tratados gráficos a que conducen las diversas «pruebas funcionales» (circulatorias, respiratorias, renales, metabólicas, etc.) constituyen ahora la materia del juicio.

El rendimiento vital del individuo puede asimismo ser — y es, a veces — criterio objetivo de salud. Quien lo adopte,



El estado sanitario de los países en vías de desarrollo no podrá mejorarse de un modo sensible más que por un esfuerzo educativo: es necesario mandar medicamentos, pero también enseñar a las poblaciones a alimentarse racionalmente y a guardar las reglas de higiene: una monitora de las Naciones Unidas prodiga estas enseñanzas. (Foto Almasy-UNICEF.)

juzgará sano al hombre capaz de cumplir sin fatiga excesiva y sin daño aparente lo que la sociedad a que pertenece o él mismo esperan de su vida: trabajo profesional, servicio militar, creación intelectual o artística, etc.

Queda por considerar, en fin, el punto de vista de la conducta, en cuanto ésta se hace objetiva y socialmente perceptible. Sin una conducta «normal» — sin un comportamiento efectivamente atenido a las pautas «normales» en la sociedad de que se es parte —, no puede hablarse de salud, aunque la morfología, la actividad funcional y hasta el rendimiento vital del individuo no parezcan ser «anormales». Tal es el caso de ciertos psicópatas y enfermos mentales.

La idea de salud

En la compleja realidad de la salud se integran, pues, un momento subjetivo y otro objetivo, éste diversificado según los cuatro puntos de vista que acabamos de examinar. En consecuencia, la idea de la salud — lo que un hombre determinado entiende por «estar sano» — variará en alguna medida según el punto de vista en que ese hombre se instale para estimarla y definirla; por lo cual un mismo estado vital puede ser tenido como «sano» en una situación histórico-social y como «morboso» en otra. En algunas sociedades primitivas de Siberia, el trance chamanístico pertenece a la «normalidad» de la vida del chamán; éste es para sus compañeros de tribu un hombre excepcional, pero no un hombre enfermo. En la sociedad civilizada de Europa y América, ¿qué juicio merecería un individuo que seriamente y no por impostura afirmase haber viajado a tierras lejanas durante sus trances extáticos?

En el discernimiento entre lo «sano» y lo «morboso» — y, por lo tanto, en la configuración de la idea de salud — intervienen y se mezclan varios momentos causales. Ante todo, un momento histórico-cultural. Los tongas de Africa consideran que los vermes intestinales son necesarios para la digestión humana, y en ciertas tribus de América del Sur no se atribuye carácter morboso, sin duda por su frecuencia y su relativa levedad, al pinto, una espiroquetosis discrómica (Ackerknecht). Hasta hace poco, entre los aldeanos griegos no eran tenidas por morbosas, sino consideradas como accidentes de la vida normal, ciertas afecciones indudablemente patológicas (tracoma, por ejemplo), y se tenía por favorable para el buen curso de la vida individual la aparición de algunas enfermedades leves, como el acné puberal (Lawson).

No es menos importante, a este respecto, la influencia del momento económico-social. Baste un solo ejemplo. En los Estados Unidos, Koos ha investigado estadísticamente la relación entre la clase social a que el sujeto pertenece y la atribución de carácter morboso a determinados síntomas. He aquí algunos de sus resultados: en las clases elevadas, la pérdida de apetito es considerada como morbosa en un 57 % de los casos; en las clases medias, la cifra se reduce a un 50 %, y en las clases bajas desciende hasta un 20 %; y todavía más significativas son las cifras relativas a la tos pertinaz (77 % entre las clases altas, 23 % entre las bajas), a los dolores articulares y musculares (80 %, 19 %) y a otros síntomas subjetivos y objetivos.

En el seno de la situación histórica y social hácese patente, en fin, el momento individual del sentimiento y la idea de la salud; momento en el cual se entrelazan factores típicos de orden constitucional (sexo, raza, edad, biotipo) y factores individuales en sentido estricto, bien preponderantemente somáticos (constitución individual, pasado morboso, etc.) bien preponderantemente psíquicos (educación, vicisitudes biográficas diversas). ¿Cómo desconocer, por ejemplo, que la sensibilidad al dolor físico no es igual en la mujer que en el varón, o que hay sujetos especialmente sensibles respecto de su propio cuerpo, hasta llegar a la hipocondría, o que la mala conciencia hace menos firme el sentimiento de la propia salud? Desde el punto de vista de tal sentimiento, ¿puede uno equiparar entre sí al hombre de la gran ciudad y al campesino, al francés culto y al yogui del Indostán, a la *prima donna* y a Teresa de Lisieux?

La salud humana, según esto, debe ser entendida como un estado vital en el cual se integran los siguientes momentos constitutivos: 1.° Un sentimiento acerca de la propia vida, consistente en un manifiesto bienestar físico (compatible con contrariedades y aflicciones de carácter mental o moral) o, por lo menos, en la ausencia de sentimientos del propio vivir que se impongan como perturbaciones de éste (la

salud del hígado, suele decirse, consiste en no sentir el hígado). 2.° La normalidad, desde un punto de vista estadístico, de la estructura morfológica, la actividad funcional, el rendimiento vital y la conducta. Lo cual equivale a decir que en la salud del hombre deben ser distinguidos sus grados y sus modos.

Grados y modalidades de la salud

Dos parecen ser los principales grados de la salud, la salud perfecta y la salud relativa. Llamo «salud perfecta» a aquella en que coinciden un sentimiento de bienestar con una morfología, una actividad funcional, un rendimiento vital y una conducta manifiestamente normales. Trátase, como se comprende, de un estado-límite, al cual se aproximan más o menos los diversos estados reales de la vida humana. Lo que habitualmente llamamos «buena salud» es, pues, una «salud relativa»; y esta esencial relatividad de la salud humana puede depender: *a)* de un leve, pero sensible desplazamiento subjetivo u objetivo de la vida hacia el estado de enfermedad; *b)* del punto de vista en que, queriéndolo o no, se haya situado el considerador, puesto que es posible que un mismo individuo parezca sano desde un determinado punto de vista, y enfermo desde otro; y *c)* de la mayor resistencia del individuo a perder, alterado su organismo por una causa externa (microbio, veneno, situación social, disgusto, etcétera), la pauta funcional, la seguridad y el equilibrio elástico con que transcurre su vida sana.

En cuanto «normalidad» objetiva y subjetiva de la naturaleza individual, la salud, en suma, es un hábito psicosomático al servicio de la vida y la libertad de la persona, y consiste en la capacidad física para realizar con la mínima molestia, y si fuese posible con bienestar o con gozo, los proyectos vitales del sujeto en cuestión. Para el hombre no hay salud cumplida, ha escrito R. Siebeck, sin una respuesta subjetiva y objetivamente satisfactoria a la pregunta: «Salud, ¿para qué?»; y este «para qué» de la salud —perteneciente a ella, en cuanto la salud es parte constitutiva de la vida personal, pero no sólo por ella determinado— influye de manera decisiva sobre nuestra idea e incluso sobre la realidad de la higidez, del «estar sano».

Transparece en lo expuesto la existencia de diversos modos de la salud. La determinación de éstos depende ante todo del punto de vista del considerador; por lo tanto, de las creencias y las ideas con que vive e interpreta la realidad humana y la realidad del mundo. Sin la pretensión de agotar el tema, pienso que la diversidad histórica de los modos de entender la salud puede ser ordenada refiriéndolos a los dos estilos cardinales del vivir humano, el clásico y el romántico, y a las dos concepciones básicas acerca de la realidad del hombre, el puro naturalismo y el personalismo.

Para quienes con mentalidad «clásica» entienden o contemplan la salud humana, ésta sería el armonioso equilibrio de las distintas potencias y propiedades que constituyen la realidad del hombre. Ahora bien, tal realidad puede ser concebida con un criterio puramente naturalista o resueltamente personalista. Lo cual determina la existencia de otras tantas concepciones «clásicas» —clasicistas— de la salud.

La «isonomía de las potencias» de Alcmeón de Crotona, primera noción científico-natural de la salud del hombre, es tal vez el ejemplo más antiguo, puro y sencillo de una concepción a la vez naturalista y clásica de la salud humana. Está sano, según Alcmeón, el hombre en cuya individual naturaleza se hallan armoniosamente equilibradas las diversas contraposiciones *(enantióseis)* que forman lo caliente y lo frío, lo húmedo y lo seco, lo amargo y lo dulce, y las restantes «potencias» de la naturaleza animal. Igual significación antropológica que la isonomía de Alcmeón tiene la *eukrasia* o «buena mezcla» de los autores hipocráticos; aunque en este caso el equilibrio sea referido, más que a las «potencias» o «propiedades» naturales (lo caliente, lo frío, etcétera), a los «humores» que materialmente las soportan. Lejos ya de la vieja fisiología humoral, idéntica combinación de clasicismo y naturalismo presidirá en los siglos XIX y XX las ideas de médicos y biólogos sobre la salud del hombre.

Si la concepción naturalista de la realidad del hombre es pura y consecuente —con otras palabras: si se piensa que la realidad humana es todo y sólo «naturaleza cósmica»—, se terminará afirmando que la libertad, la responsabilidad y la moralidad deben quedar subsumidas en la idea de salud; y, en consecuencia, que los desórdenes morales de la vida humana son, a la postre, desórdenes morbosos. «Los hombres —escribía Galeno— no nacen todos enemigos, ni todos amigos de la justicia; unos y otros llegan a ser lo que son a causa de la complexión humoral *(krasis)* de su cuerpo». La fiebre y la conducta injusta no serían sino formas distintas de una misma perturbación genérica, el desorden morboso de la crasis humoral. Y bajo otra forma, ésta viene a ser la doctrina ética del naturalismo moderno; es decir, la idea de la salud y de la moral implícita en *L'uomo delinquente*, de Lombroso, y en la afirmación de Virchow, de que la política no es otra cosa que «medicina en gran escala». En cuanto experto en el conocimiento y la corrección de los desórdenes de la naturaleza humana, el médico es quien en principio debe «tratar» técnicamente la injusticia y la pecaminosidad de los hombres. *De cuiusdam animi peccatorum dignotione et medela*, reza, bien explícita y significativamente, el título de un escrito médico de Galeno.

Mas también es posible la existencia de una versión personalista de esta idea «clásica» de la salud. Para el naturalismo, la libertad y la responsabilidad del hombre son meras expresiones de la naturaleza humana, y en consecuencia dependen esencialmente de la salud y la enfermedad. Para el personalismo, en cambio, la responsabilidad no es última y formalmente imputable a la «naturaleza» del hombre, porque en último extremo depende de su libertad, de lo que en él es «persona»; y así, la indudable relación de ella con la salud y la enfermedad —porque, desde luego, hay irresponsabilidades patológicas— nunca pasa de ser parcial y accidental. Aunque pueda engendrar estados morbo-

sos, la mala conciencia no es en sí misma enfermedad, y los impulsos criminales son perfectamente compatibles con la más acabada salud y la más extremada belleza del cuerpo. Nada más antilombrosiano que la idea del hombre implícita en la actual novela policíaca. Viceversa: la perfección espiritual más sublime puede coincidir con la más detestable salud de la naturaleza. Ahí están para demostrarlo Teresa de Jesús, Teresa de Lisieux, Novalis y Kant.

Pues bien, hay una concepción a la vez personalista y clásica de la salud y de la perfección del hombre. Salud y perfección son en tal caso modos de la realidad humana esencialmente distintos uno de otro, pero no independientes entre sí. Juntos las dos, consistirían en la armoniosa composición de dos elementos: el equilibrio psíquico y somático de la naturaleza individual, por una parte, y una bien ordenada moderación en el ejercicio de la propia libertad, por otra. La perfección del hombre sería el resultado de sumarse entre sí la salud y la ecuanimidad, no entendida ésta como simple *emmetría* o recta ordenación del alma, según la enseñanza de Platón en el *Filebo*, sino como sereno y bien medido ejercicio de la libertad personal.

Bien distinto es el caso de los que viven y entienden la salud humana con una mentalidad «romántica». Designo con este nombre no sólo la que dio fundamento al Romanticismo en la Europa del siglo XIX, sino también, más genéricamente, a la que, sea cualquiera su localización y su cronología, concibe la perfección del hombre como desequilibrio creador o arrebato perfectivo, y no como proporción armónica. Entendida como simple equilibrio, la normalidad sería vulgaridad o adocenamiento. El individuo humano conseguiría su máxima perfección exaltándose, haciéndose, en la medida de sus talentos, «sobrenormal» o «genial».

Para quienes así entienden la perfección del hombre, ¿qué será la salud? Dos actitudes parecen posibles. Puede pensarse, en efecto, que la perfección de la naturaleza humana individual exige e incluye la salud, con lo cual ésta vendrá a ser concebida como capacidad de desequilibrio o distensión: será llamado «sano» el hombre cuya naturaleza pueda distenderse o desequilibrarse sin alteración morbosa todo lo que requiera el esforzado arrebato creador en que la perfección consiste. Mas también cabe pensar que la perfección del hombre no es posible sin que su naturaleza pierda realmente el equilibrio que solemos llamar salud; con otras palabras, sin que enferme. La vivencia romántica de la enfermedad (la condición febril y enfermiza del héroe romántico) y la teoría del genio que elaboró el naturalismo de la segunda mitad del siglo XIX (la tesis subyacente a la fórmula «genio y locura») son dos claros ejemplos de esta exigente idea de la perfección humana.

Basta un momento de reflexión para advertir que de estas dos actitudes ante la salud y la perfección del hombre, cabe una versión naturalista y otra personalista. La idea platónica acerca de la relación entre la manía no morbosa y la perfección del hombre (*Fedro* 244a-245b), y la concepción aristotélica de la excelencia humana (ésta no sería posible, según Aristóteles, sin cierto exceso de bilis negra en la *krasis* del individuo; por tanto, sin cierta *dyskrasia: Problem.* 954 ab), son dos buenos ejemplos de la alianza entre el naturalismo y la visión romántica de la salud y la perfección.

Conviene al genio de la poesía
este elemento: la melancolía,

dirá muchos siglos más tarde, con estricta fidelidad a la doctrina aristotélica, el olímpico Goethe. Y el pensamiento de Novalis, según el cual no existe perfección para el hombre sin cierto grado de enfermedad —la suprema salud consistiría, paradójicamente, en estar enfermo—, ilustra muy bien la mencionada posibilidad de una asociación entre la mentalidad romántica y el personalismo cristiano.

Concepción moderna de la salud

Sólo ahora podemos tratar con suficiente rigor el tema de la salud en nuestro mundo. Tema en cuya estructura es preciso deslindar dos cuestiones: la idea actual de la salud (lo que los hombres de hoy piensan que es «estar sano») y la realidad de la salud en el mundo actual (cómo y en qué medida están sanos los hombres de hoy, independientemente de lo que piensen acerca de ello).

1. *Idea actual de la salud.* ¿Qué siente, qué piensa el hombre actual acerca de la salud humana? Puesto que este pensamiento se halla últimamente determinado por las creencias y las ideas del hombre acerca de su propia existencia, la idea de la salud vigente en nuestro mundo —entendiendo por tal el mundo occidental y el occidentalizado, hállese a uno o a otro lado del «telón de acero»— no puede ser uniforme. Bajo los rasgos comunes a que muy pronto voy a referirme, en nuestro mundo coexisten y conviven tres actitudes frente al problema de la salud, correspondientes a tres modos de entender el «para qué» de la interrogación de R. Siebeck antes consignada: una actitud cristiana (más o menos diversificada, a su vez, según las varias confesiones del cristianismo), otra agnóstica (la de aquellos para quienes no es posible dar una respuesta última y satisfactoria a ese «para qué») y otra atea, cuantitativamente dominada por la doctrina marxista acerca del sentido de la existencia humana.

Dentro de cada una de tales actitudes básicas son posibles, naturalmente, los dos modos de entender la vida y la salud que acabo de mencionar, el clásico y el romántico. Frente a la realidad de su propia salud —y, de manera explícita o implícita, frente al problema de lo que la salud humana en sí misma sea—, hay cristianos, agnósticos y marxistas «clásicamente» orientados, junto a otros en cuya mente prevalece la orientación «romántica»; esto es, cristianos, agnósticos y marxistas para los cuales la vida y la salud son y deben ser armonioso equilibrio, y otros que sólo pueden considerar «sanos» a los hombres que para conseguir su propia perfección son capaces de desequilibrarse



Ciertos países considerados como evolucionados no han conseguido aún hacer penetrar del todo la idea del derecho a la salud en las regiones apartadas. Este es el caso de Australia del Norte, donde los indígenas negros tienen todavía costumbres tribales y supersticiones opuestas a la medicina moderna. El gobierno federal ha lanzado una campaña para instituir unos controles sanitarios que son obligatorios. (Foto Neil Murray.)

con eficacia creadora y, en una u otra medida, genial. No será difícil al lector encontrar en torno a sí individuos y grupos sociales en que se haya hecho realidad factual cada una de las posibilidades contenidas en el esquema anterior.

Pero lo que aquí más importa es percibir y describir los rasgos comunes a esas diversas concepciones de la salud del hombre; esto es, lo que en todas ellas pone el hecho de pertenecer a una misma situación histórica, ésta a que vagamente alude la expresión «nuestro tiempo». Sea cristiano, agnóstico o marxista, entienda clásica o románticamente la perfección de su propia vida, ¿cómo el hombre actual siente y concibe la salud humana? A mi juicio, la respuesta debe darse distinguiendo cuatro motivos principales:

1.º La alta estimación del bien de la salud. Pese a cualquier extremosidad romántica, la salud siempre ha sido considerada como un bien. No en vano Hygieia, la salud, fue una deidad entre los griegos, y no por azar hay una patente conexión etimológica y semántica entre los vocablos «salud» y «salvación». Sin esa altísima, y a la postre sacral estimación de la salud humana, no sería comprensible la polémica entre Orígenes y el retor Celso, cuando el cristianismo comenzaba a difundirse, acerca de si es Cristo o es Apolo quien devuelve la salud a quienes la han perdido. Pero, con todo, no todas las situaciones históricas han estimado en la misma medida el bien de la salud ¿Cómo comparar a este respecto la Edad Media y nuestro siglo? No parece excesivo afirmar, en efecto, que la estimación del bien de la salud ha llegado a ser máxima en el siglo XX. En ningún otro ha valido tanto para el hombre el hecho de estar sano, en ningún otro momento de la historia se ha consagrado tanto esfuerzo y tanto dinero a la conservación y la perfección de la salud. «El doctor Libra, de la Calleja de la Cura, ha sido sustituido por el doctor Onza de la Calle de la Prevención», escribía Harvey Cushing, en 1913; y los años ulteriores a esta sentencia no han hecho otra cosa que confirmarla. No hay duda: nunca ha sido tan alta como hoy la estimación privada y pública del bien de la salud.

2.º La salud es hoy concebida como el producto de una operación técnica. En definitiva, y entendida la palabra en su sentido etimológico, como un «artefacto».

En cuanto estado de la naturaleza — en este caso, de la naturaleza del hombre —, la salud es una realidad que, como suele decirse, «está ahí». Viviendo, haciendo la vida propia, uno se encuentra con que unas veces está sano y otras enfermo, como se encuentra con que unos días hace calor y otros frío. Pero, en rigor, ¿es así? La posesión de la salud, ¿es simplemente el resultado de apropiarse algo con lo que al vivir uno se encuentra?

Para el que la posee, la salud es, en efecto, una realidad que está ahí, de la cual disfruta viviéndola como suya. Ahora bien, desde Aristóteles sabemos que hay dos modos de estar ahí: el de las cosas naturales y el de los artefactos; el de aquellas realidades que, como el Sol, existen sin que yo haya hecho nada para que hayan llegado a existir, y





Esta imagen, difícil de soportar, es sin embargo, optimista. Gracias a una campaña de la UNICEF, se empieza a luchar contra el pian, terrible enfermedad de la piel y de los huesos, endémica en el Extremo Oriente. A la izquierda, un niño y su madre, alcanzados por esta afección aparentemente incurable; a la derecha, se les ve curados; entre una y otra imagen han transcurrido 50 días (foto tomada en Thailandia por la UNICEF.)

el de aquellas otras que, como la pluma con que escribo, deben su existencia al artificio, a la técnica. ¿Cuál de los dos órdenes del «estar ahí» es el propio de la salud? ¿Es un simple regalo o es el resultado de una acción técnica?

Desde que Grecia transformó la medicina en *tekhne,* en «arte de curar», siempre ha creído el hombre que él puede y debe hacer algo para estar sano. Pero la verdad es que hasta el siglo XIX — con otras palabras, hasta que la higiene se hizo verdadera ciencia y cobró suficiente vigencia social — la buena salud ha solido ser para el hombre un don de la naturaleza o de Dios, algo con que algunos han tenido la suerte de encontrarse. Sólo a partir del siglo XIX irá prevaleciendo en los hombres la conciencia de que el «estar sano» es y debe ser, ante todo, el objetivo de una conquista técnica. Con lo cual la salud ha venido a ser, si se me permite la expresión, un «artefacto natural», algo que pertenece a la naturaleza del hombre que la disfruta, pero que en muy buena parte ha debido ser producido por el arte. La higiene privada y, más aún que ella, la higiene pública (saneamiento urbano, vacunaciones diversas, deporte, etc.) son las dos grandes vías para la adecuada realización de esta preciosa «obra de arte» que es la salud. ¿Quién desconocerá que en nuestro siglo el deporte — valga este ejemplo — ha dejado de ser «pasatiempo» y se ha convertido en «técnica de la salud pública»?

3.º La conversión de la salud en objeto de derecho y de deber. Si la salud del hombre es algo que puede «fabricarse», ¿cuál deberá ser la relación jurídica con el «producto» que ella es? Respondiendo con claridad y energía a esta pregunta, nuestro siglo ha afirmado que la salud es a la vez «objeto de derecho» y «objeto de deber». En cuanto simple hombre, todo individuo tiene derecho a estar sano: la buena salud ha pasado a ser — acaso utópicamente — uno de los más importantes «derechos del hombre». En cuanto miembro de la comunidad a que pertenezca, todo individuo tiene el deber de estar sano (vacunaciones obligatorias, exámenes radiográficos en serie, etc.). Lo cual exige que los organismos titulares del poder político y social (Estado, municipio, grandes empresas, etc.) tengan el deber de procurar técnicamente la salud de los hombres sobre que ejercen su jurisdicción. La «Sanidad pública» es la expresión directa de este juego de derechos y deberes.

4.º Una valoración inédita del momento social de la salud. La salud tiene como sujeto propio el individuo que la posee y disfruta: un país es «sano» cuando la mayor parte de sus ciudadanos gozan de buena salud. Pero nuestro siglo ha descubierto — o, al menos, ha subrayado con energía inédita — que la buena salud «individual» depende en muy amplia medida de modos de vivir y ordenaciones de la vida de carácter estrictamente «social». La buena salud se ha convertido en «bien comunitario», tanto desde el punto de vista de su disfrute como — esto es lo más importante — desde el punto de vista de su génesis: por consiguiente, de su producción.

Dos parecen ser los recursos principales para esta producción social de la salud: la técnica y el amor. Basta pensar un instante acerca de lo que hoy es la vida en un Estado moderno — y más cuando el lugar en que se reside es una gran ciudad — para advertir el papel que las más diversas técnicas (administrativas, urbanísticas, sanitarias *stricto sensu*) desempeñan en la suscitación de la salud. Pero, por sí sola, la técnica no es suficiente. Si el individuo humano no ha crecido desde su nacimiento rodeado por el afecto de las personas que le rodean, comenzando, claro está, por el de su madre, su desarrollo biológico será deficiente y será más vulnerable su salud. El zoólogo Ad. Portmann, que ha estudiado con gran competencia la inmaturidad natal del individuo humano, ha propuesto dar el nombre de «útero social» al entorno protector y conformador que rodea al niño durante los primeros meses de su existencia extrauterina; y hoy son ya muy copiosos los estudios clínicos, psicológicos y sociológicos (R. Spitz, Silvia Brody, A. J. Sullivan, J. Bowley, J. Rof Carballo, etcétera) que demuestran la realidad de aquel aserto. Junto a las medidas de orden técnico, el amor — una adecuada vinculación amorosa con la sociedad más próxima a cada individuo humano — es recurso de primera importancia para la producción y la conservación de la buena salud.

2. Independientemente de la idea que hoy se tenga acerca de ella, ¿cuál es en nuestro tiempo la *efectiva realidad de la salud humana*? ¿A qué resultados han conducido, en el orden de los hechos visibles y numerables, esa alta estimación universal del bien de la salud y el esfuerzo por suscitarla?

La respuesta es sumamente satisfactoria; en ningún momento de la historia ha sido tan excelente la salud del hombre. Algunos datos estadísticos demostrarán de manera fehaciente la magnitud del cambio operado. Hace doscientos años morían anualmente de cuarenta y cinco a cincuenta personas por cada mil habitantes; hoy, en los países cultos, esa cifra oscila entre ocho y quince. Si el París de Luis XV hubiese tenido la población del actual, en él habrían muerto al año no menos de doscientos mil parisienses; al paso que hoy no mueren anualmente más de cincuenta mil. La mortalidad infantil, que en Nueva York alcanzaba hace un siglo la espantosa cifra de 383,5 por 1.000, ha ido descendiendo a 213,6 en 1900, a 98,8 en 1915, a 35,0 en 1940 y a cifras todavía más bajas en los decenios subsiguientes. Como consecuencia, la duración media de la vida ha ido experimentando en los países cultos un considerable aumento; de veinte a veinticinco años en el siglo XV, ha ido pasando a treinta y nueve años en 1870, a cuarenta y nueve en 1900 y a casi setenta en la actualidad.

Tal progreso ha logrado especial notoriedad en el dominio de las enfermedades epidémicas. Muchas de ellas han sido total o casi totalmente vencidas en los países civilizados; tal es el caso de la viruela, el cólera, la rabia, la fiebre amarilla, el tifus exantemático, la fiebre tifoidea y la peste bubónica. La penicilina ha dado cuenta de casi todas las afecciones producidas por cocos, y la vacunación preventiva ha eliminado la difteria. En Nueva York morían de difteria, durante el decenio 1919-1929, mil doscientas noventa personas por año; hoy no llega a diez la cifra anual. Las obras de saneamiento, la quinina profiláctica y el tratamiento idóneo han reducido poderosamente la mortalidad por paludismo en casi todos los países. Menos favorable es la situación frente a la tuberculosis, aunque de día a día vaya aumentando el número de los enfermos curados. La meta final es la total erradicación de la peste blanca, pero los objetivos próximos de los sanitarios son todavía moderados. En los Estados Unidos, por ejemplo, se contentan con reducir la morbilidad por tuberculosis a un 10 por 100.000 el año 1970.

Más difícil y precario es el buen éxito en el dominio de las enfermedades no infecciosas. Algo se ha logrado en la lucha contra el alcoholismo y las toxicomanías; y si los recursos económicos del país lo permiten, no parece empresa ardua la supresión de las enfermedades carenciales. No cabe decir lo mismo, por desdicha, del cáncer, las afecciones traumáticas, las enfermedades por desgaste, las psicosis y las neurosis. El hombre de la ciudad, escribía hace poco Fox, el editor de *The Lancet*, ingiere demasiadas calorías y demasiado alcohol, consume demasiado tabaco y recibe demasiada radiación nuclear, se halla sometido a demasiadas sustancias contaminantes y aditivas en el agua, el aire y los alimentos, y utiliza en demasía el automóvil. La inquietud y la prisa son, en fin, un peligro patente y frecuente para su equilibrio físico y mental.

Tal vez sea demostrativo exponer aquí el resultado de la investigación estadística norteamericana acerca de las enfermedades crónicas. En los Estados Unidos, setenta y cuatro millones de personas (casi la mitad de la población total) padecen una o varias enfermedades crónicas, y de ellas la cuarta parte sufren como consecuencia una limitación de sus actividades. El grado de tal limitación ha sido clasificado en los cuatro grupos siguientes: *a)* La limitación no afecta a la capacidad para el trabajo. *b)* Hay una limitación parcial en dicha capacidad. *c)* La limitación para el trabajo es total. *d)* Incapacidad para salir de casa. Al grupo primero pertenecen cincuenta y cinco millones de personas; a los tres grupos restantes, diecinueve millones. Pese a la gran mejoría de las condiciones sanitarias, todavía son legión los individuos humanos que en los países más desarrollados padecen enfermedad.

Si la salud es el producto de una operación técnica, además de ser un don de la Naturaleza, ¿logrará el hombre algún día la total aniquilación de la enfermedad? La vida del hombre, ¿será desde el nacimiento hasta la muerte — una muerte por paulatina extinción senil — un continuo disfrute de buena salud? Así lo creen algunos. Parece más razonable pensar, sin embargo, que tal creencia es radicalmente utópica, porque la enfermedad es una «propiedad defectiva» de la vida en general, y más especialmente de la vida humana. Con muy fino humor, el biólogo Jean Rostand ha imaginado lo que en un futuro remoto podría decir de sí mismo un *homo biologicus* experimentalmente producido: «He nacido de una semilla bien seleccionada e irradiada con neutrones; se eligió mi sexo, y he sido incubado por una madre que no era la mía; en el curso de mi desarrollo he recibido inyecciones de hormonas y de ADN; se me ha sometido a un tratamiento activador del córtex; después de mi nacimiento, algunos injertos hísticos han favorecido mi desarrollo intelectual, y actualmente me someten cada año a una cura de sostenimiento para mantener mi mente en buena forma y mis instintos en un tono óptimo. No puedo quejarme de mi cuerpo, de mi sexo, de mi vida. Pero ¿qué soy yo en realidad?» A lo cual tal vez pudiera respondérsele: «Por el solo hecho de preguntarte por tu propia realidad, tú, amigo, puedes decir de ti mismo lo que de sí mismo decía San Agustín: *Nasci hic in corpore mortali, incipere aegrotare est*. A pesar de todas esas curas de sostenimiento, un día, tal vez sólo a causa de la desazón que tu propia realidad te produce, o acaso porque no querrás ser moderado en el ejercicio de tu propia libertad, vendrás a estar enfermo.» El hombre vivirá cada vez más años, pero nunca las enfermedades — si no las de hoy, otras distintas — faltarán sobre la tierra. Y en la hazaña de conocer y vencer las que en cada momento padezca estará siempre una parte importante de su grandeza.


SEGURO
SOCIAL

lucha por la salud

En la primera parte de este capítulo hemos visto lo que entendemos con el nombre de salud y la evolución de este concepto en el curso de los siglos. En esta segunda parte vamos a ocuparnos en las medidas prácticas para mejorar, en lo que cabe, la situación biológica y médica del individuo. Para lograrlo, es preciso plantear previamente algunos datos generales relativos a la naturaleza humana y a su situación en el medio social en el que vive.

El hombre es la expresión más elevada de la evolución de la vida sobre la tierra, el grado más elevado del desarrollo de la naturaleza viviente. Pero, ¿ha terminado esta evolución? Rotundamente, no. Continúa efectuándose por la modificación de las condiciones recíprocas del hombre con el medio exterior, la transformación de este medio y la adaptación del organismo humano a las nuevas condiciones. Naturalmente, en el curso de esta evolución han sido esencialmente las características secundarias las que han variado y no las fundamentalmente humanas. Así, de un modo particular, el acondicionamiento del espacio cósmico, ligado al efecto de la ingravidez, contribuirá a la adaptación del hombre a este nuevo medio sin que se modifiquen los rasgos fundamentales de su fisonomía.

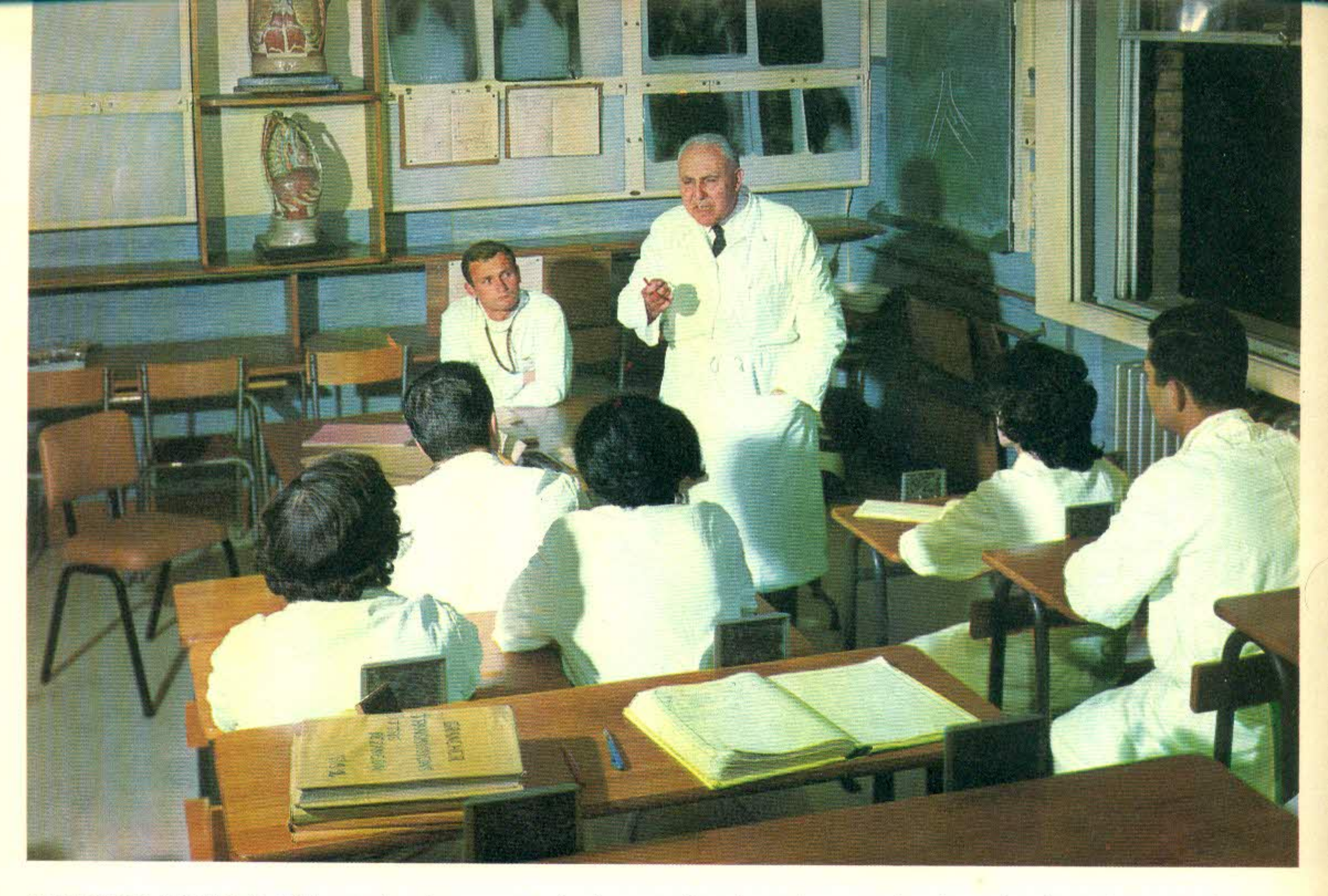
Al contrario de lo que sucede en los vertebrados más evolucionados, el hombre aparece no sólo como un vertebrado superior, sino como una personalidad social que vive en un medio comunitario determinado. Aristóteles calificó ya al hombre como *Zoon politikon,* animal político (característica que fue llevada más allá por Marx cuando examinó la función social de la personalidad humana). Por esto no puede hablarse del hombre y de su salud más que de forma aproximada, abstracción hecha de las condiciones naturales y sociales de su vida. Todo hombre, perteneciente a un grupo determinado en el sentido social y profesional o a una clase de formación económica, refleja en su salud un complejo de interacciones de factores biológicos y sociales. De esta forma se determinan los coeficientes, como el de longevidad de un grupo determinado, el de frecuencia de determinada enfermedad, etc. Tanto las enfermedades como la longevidad son condicionadas por disposiciones de la constitución física, datos congénitos, factores del medio natural y social y, muy especialmente, por factores dependientes de los hábitos o costumbres. Estos últimos son, a su vez, determinados por las influencias de las condiciones de actividad profesional (no observancia de las reglas de higiene del trabajo, neumoconiosis en los mineros, intoxicación entre los productores de ciertos sectores de la industria química).

La salud del hombre está determinada, pues, por el conjunto de las influencias biológicas y sociales a que se halla sometido, comprendiendo entre ellas su actividad profesional. Conviene añadir a todo esto las disposiciones hereditarias que le transmiten las generaciones precedentes y la acción de los diversos factores del medio exterior. En algunos casos, estos últimos permiten que se manifiesten las enfermedades hereditarias; en otros, al contrario, inhiben su aparición. La genética contemporánea no excluye la posibilidad de la influencia, tanto positiva como negativa, sobre la formación genética de los factores del medio exterior. Las radiaciones ionizantes, la autointoxicación y la acción de una serie de productos químicos sobre el organismo, particularmente durante el período de crecimiento, así como la unión de dos genes receptivos que llevan gérmenes de una misma enfermedad, favorecen la aparición de las características patológicas implicadas en la formación genética.

El medio exterior y la salud del hombre

La función del medio exterior, entre otros el del medio biológico y social, no se discute ya en la actualidad. La oposición que antes se establecía entre la naturaleza y el medio social, ha periclitado actualmente casi por completo gracias a una concepción correcta de la acción recíproca y de la interdependencia que continuamente se ejercen entre sí. Así, por ejemplo, se admite que un sistema hidrofísico potente puede condicionar la orientación y el ritmo del medio social. En otros casos, la presencia de determinadas empresas, de centros de habitat, de ciudades de intensa densidad de población, transforma inevitablemente el medio natural adaptándolo a las necesidades de una sociedad humana determinada. La fundación de nuevas ciudades y de importantes centros de población, así como la de nuevas empresas industriales, la prospección y explotación de minerales útiles, la construcción de importantes centrales hidroeléctricas (a menudo relacionadas con la creación de verdaderos mares artificiales), la irrigación de regiones secas y desérticas, etc., constituyen pruebas fehacientes del papel del hombre en la transformación de la naturaleza. La URSS ofrece un ejemplo maravilloso de semejantes transformaciones geográficas y biológicas. En menos de medio siglo se han construido centenares de ciudades, se han construido millares de fábricas y gigantescas instalaciones hidrotécnicas (canal del mar Blanco al Báltico; centrales hidroeléctricas de Dniéper, Volga, An-

La medicina social ha inspirado también a los pintores: fresco de Diego Rivera.



Para promover la noción de salud, y comprender que es un derecho y un deber para todos, es preciso educar el conjunto de la población, si bien es necesario formar primero médicos para los hospitales e inculcarles la idea de que su profesión no es sólo un oficio, sino también una obligación hacia la comunidad. También es imprescindible enseñarles los métodos más modernos para diagnosticar la enfermedad desde su origen. (Foto Salvat.)

gara, Ob). Sin embargo, cuando la actividad humana no se ejerce fundándose en bases científicas, puede adquirir caracteres de vandalismo (destrucción de bosques, polución del aire, agua y suelo, etc.), constituyendo una amenaza sobre los elementos esenciales del medio natural. Así, en la explotación irracional de gran número de empresas industriales, vemos como se produce la polución del aire, agua de los ríos, lagos y otras fuentes potables; es, asimismo, posible observar el cambio en el grado higrométrico del aire y las modificaciones en su composición (humo, polvo, etc.). Diversas empresas industriales, al verter los desechos y residuos en cursos de agua potable, alteran la cualidad de éstas y pueden convertirse en perjudiciales para la salud de una localidad determinada. En muchos países de nivel de desarrollo industrial elevado, es dable comprobar a veces una polución masiva de las fuentes acuosas si no se observan las reglas de depuración y de selección de los desechos que deben verterse en fuentes de agua potable a fin de desembarazarse de ellos. Todo esto puede tener una influencia nefasta sobre el mundo animal y vegetal de una zona determinada. La composición mineral de los ríos, lagos y aguas subterráneas tiene una significación cuya importancia no debe ignorarse: la presencia o la ausencia en estas aguas de determinados elementos raros puede actuar sobre el desarrollo del organismo humano. El suelo, su composición y sus propiedades fisicoquímicas, tiene una influencia importante sobre la salud del hombre, ya que determina el grado de fertilidad y de valor nutricio de las plantas que crecen sobre un determinado espacio. La contaminación humana puede producirse, además, a través del suelo y de las aguas, que actúan de vectores de enfermedades infecciosas y parasitarias. La polución del agua y del suelo, así como la no observancia de las leyes sanitarias, conduce a que aumente el número de vectores de enfermedades parasitarias. La contaminación del agua potable por trematodos en Africa, Asia occidental, Oriente Próximo y Medio es a menudo la causa de epidemias masivas de esquistosomiasis y bilarziasis.

El régimen alimentario tiene para la salud del hombre una importancia extraordinaria y está condicionado por una serie de factores naturales y sociales. Efectivamente, la elaboración de los productos alimentarios depende, por una parte, de factores naturales (suelo, clima, cantidad de precipitación atmosférica, número de días de insolación, presencia de aljibes) que determinan las potencialidades eventuales del cultivo de las plantas y la crianza de los animales, el desarrollo de la avicultura, la utilización de los productos marinos y fluviales; por otra parte, depende de una serie de factores sociales y cientificotécnicos. La naturaleza de las relaciones sociales determina, además, el carácter de la distri-

bución de los productos alimentarios entre la población; la tecnología de la preparación de estos productos tiene su importancia (conservación, transporte); por último, el desarrollo del sistema de alimentación social y el carácter del régimen alimentario individual, desempeñan igualmente un papel. Muchas enfermedades humanas aparecen como consecuencia de un desequilibrio alimentario, tanto si se trata de una alimentación que resulta insuficiente, como excesivamente abundante y rica.

La falta de determinadas vitaminas en la alimentación constituye la causa de un grupo de enfermedades llamadas avitaminosis (beriberi, xeroftalmía, escorbuto, etc.). La carencia de alimentos albuminoideos provoca la aparición de una enfermedad, como el kwashiorkor, que afecta primordialmente a los niños. Una alimentación que contenga grasas e hidratos de carbono en exceso, acelera el proceso de esclerosis de los vasos del corazón y cerebrales. En nuestros días la población mundial está constituida, aproximadamente, por un 60 % de individuos subalimentados y un 40 % de superalimentados.

El habitat desempeña, en el problema de la salud del hombre, un papel considerable. Las habitaciones inconfortables, desprovistas de redes de conducción de agua y de canalización, cuya construcción se efectuó sin tener en cuenta las condiciones del medio (condiciones climáticas, proximidad de aguas subterráneas), pueden constituir la causa de múltiples enfermedades. Así lo demuestran los datos estadísticos de muchos países de Africa, América Latina, Asia suroriental y aun Europa. La falta de alojamiento en las grandes urbes, así como su superpoblación, pueden provocar la aparición de una rápida propagación de numerosas enfermedades, en particular la tuberculosis.

Aparte la calidad del habitat, la planificación y distribución de una ciudad son muy importantes para la salud de los hombres que viven en la misma. Incluso las viviendas más amplias, si se hallan en ciudades desprovistas de canalización, que carecen de servicios de limpieza sistemática, espacios verdes u otras formas de acondicionamiento urbano, pueden motivar la propagación de diversas enfermedades entre la población.

Los animales domésticos, insectos y roedores desempeñan un papel esencial en la propagación de las enfermedades humanas. La historia de los siglos que nos precedieron narra las devastadoras epidemias de peste en una serie de pueblos dispersos por el continente asiático y Europa. La gran epidemia de peste de Londres, que apareció en forma de varios brotes y que devastó la ciudad; la peste de Austria, Hungría, Moscú, etc., fueron el resultado del aporte microbiano por ratas, así como por enfermos procedentes de regiones infectadas de Asia.

Los roedores y sus madrigueras pueden constituir verdaderos focos microbianos y provocar múltiples enfermedades, como la tularemia. Por esto, la lucha sistemática contra los roedores y los insectos, tanto en los lugares donde viven estos animales, como en las casas y en los centros urbanos, ocupa un lugar importante en la lucha por la salud humana. Para lograr que amplias medidas preventivas puedan ser eficaces, es preciso la transformación de la naturaleza en un sentido favorable al hombre. Esta transformación implica la práctica de trabajos hidrotécnicos, la puesta en marcha de los terrenos incultos, la creación de campos de pastoreo y la repoblación forestal.

Desarrollo de los organismos sociales y sanitarios

En el curso del siglo pasado y, principalmente, durante los últimos decenios, los descubrimientos médicos y biológicos se multiplicaron de manera ostensible, permitiendo poner en evidencia la mayor parte de factores relativos a la salud humana que acabamos de enumerar. Gracias a estos descubrimientos las cifras de mortalidad han disminuido de manera espectacular en todos los países desarrollados e incluso en algunos subdesarrollados (véanse las cifras indicadas al final de la primera parte de este capítulo).

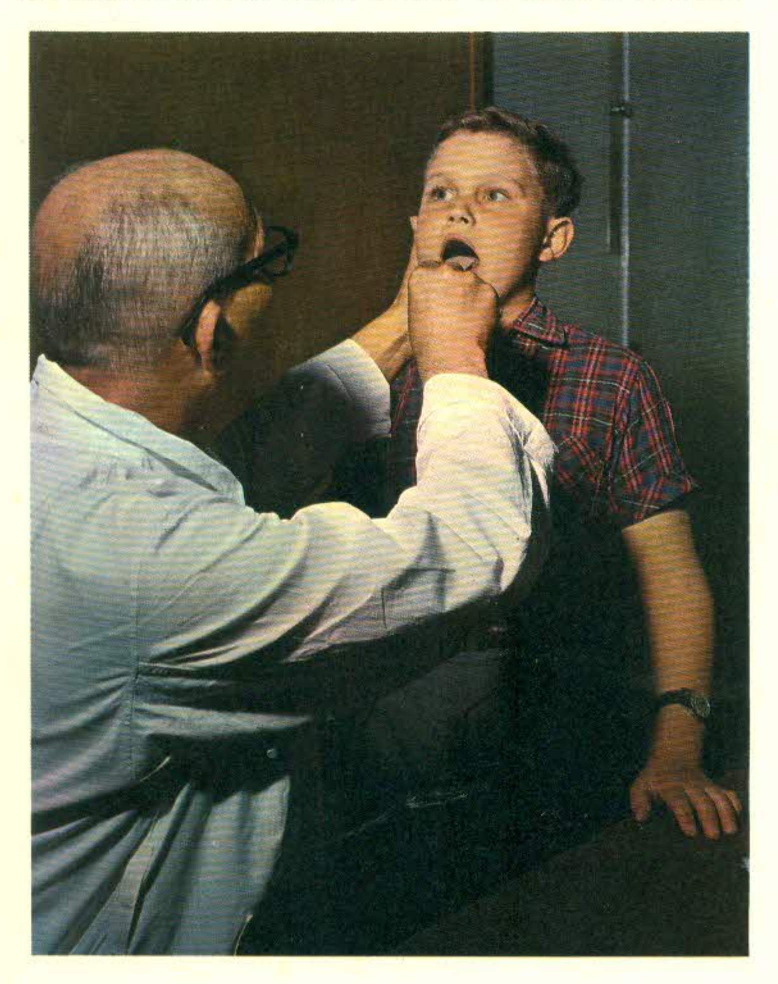
En nuestra lucha por la salud humana, otro factor desempeña y desempeñará un importante papel: la creación en casi todos los países de servicios sociales responsables de la salud pública. Prácticamente, sin la existencia de estos servicios, el progreso de la medicina sería inútil para la mayor parte de la población.

La gran importancia de un sistema social y estatal de la salud pública, para la salvaguarda de cada individuo y del conjunto de la sociedad, es actualmente reconocida tanto por los países socialistas como por los de régimen capitalista. Como en los Estados Unidos predomina la iniciativa privada, es difícil crear allí un sistema de seguridad social, particularmente en el campo de la medicina curativa. Pero incluso en los gobiernos de este tipo, existen ya, en potencia, organizaciones gubernamentales de la salud pública destinadas a evitar la aparición de determinadas enfermedades en ciertos países. Por esto las medidas que se encaminan a organizar cuarentenas, campañas de vacunación contra determinadas enfermedades y medidas higiénicas encaminadas a excluir la posibilidad de una intoxicación alimentaria e instituir medidas de control de las aguas potables, son corrientes en todos los países del mundo. Todo esto permite mejorar la salud humana.

Una organización estatal y social de la salud pública se halla estrechamente relacionada con la estructura economicosocial de los grupos humanos. El sistema más completo es el de la URSS, primer país que ha efectuado su reconstrucción según el sistema socialista. Desde los primeros días de la Revolución socialista de octubre, la salud de la población constituyó el objetivo de un organismo estatal. La salud de

las madres, cuidadas desde las primeras manifestaciones del embarazo hasta cierto período de la posmaternidad, la de las generaciones jóvenes de las que cuida un sistema de instituciones sanitarias y profilácticas especializadas, fueron reguladas por decretos legislativos apropiados. De este modo, quedó patentizado el papel primordial de la medicina profiláctica en relación con la medicina curativa. Por lo tanto la mayor parte de las medidas curativas incluyen en sí procedimientos preventivos para evitar el desarrollo de muchas enfermedades; la oposición que a veces se establece entre la medicina preventiva y la curativa no es justificada. El exclusivismo que se manifestó durante la primera etapa del desarrollo de los servicios soviéticos de la salud pública constituyó una amplia medida rectificada por ulteriores modificaciones. ¿Puede considerarse, por ejemplo, como medida profiláctica el cuidado de las caries dentarias aseptizando toda la boca (lo que no impide que otras piezas dentarias se hallen afectadas), o la utilización racional de flúor para suprimir las afecciones dentarias determinadas, bien por la ausencia o por el exceso de esta sustancia en el agua potable? En muchos casos una intervención quirúrgica efectuada en tiempo oportuno puede ser considerada como un medio profiláctico, ya que impide manifestaciones patológicas ulteriores que quizás serían graves. Por ejemplo, extirpando unas hemorroides en tiempo oportuno, puede prevenirse el eventual desarrollo de un cáncer del recto, asimismo una intervención oportuna en la úlcera gástrica puede prevenir un cáncer eventual. Esto constituye un ejemplo de los casos extremos, ya que es evidente que muchas hemorroides no conducen al desarrollo de un cáncer del recto. Sin embargo, estos ejemplos muestran que toda medida curativa oportuna es, al mismo tiempo, un medio profiláctico que impide la agravación de una manifestación patológica o la aparición, a partir de manifestaciones precedentes, de nuevas formas patológicas. Por esto, en sentido estricto, toda medicación curativa puede considerarse como profiláctica o preventiva. Se trata simplemente de que el diagnóstico sea lo suficientemente rápido para permitir la iniciación a tiempo de los cuidados indispensables. Sin embargo, la existencia de una tan amplia profilaxis sólo puede efectuarse con la ayuda de un determinado sistema de organización de los servicios de la sanidad pública. Estos servicios deben abarcar los exámenes profilácticos obligatorios de la población (sobre todo en ciertas profesiones y determinadas edades); debe existir un sistema de dispensarios especializados, reservados a cierta categoría de enfermos que padecen los primeros síntomas de determinada enfermedad y que no precisen la hospitalización, sino sólo exámenes periódicos, para ser explorados y darles consejos. Es evidente que un servicio médico dotado de profesionales prácticos privados, excluye, por regla general, este tipo de exámenes, consultas y consejos profilácticos; por esto, en tales casos, sólo una organización estatal y social de la salud pública, actuando sobre todos los grupos de población, puede organizar la profilaxis gracias al sistema de dispensarios de examen obligatorio, que descubren las manifestaciones patológicas iniciales y permite iniciar eficaz y prontamente los tratamientos adecuados.

Por la organización nacional de una medicina preventiva, con exámenes periódicos en el marco de los servicios sociales estatales, se podrá conseguir progresivamente que la salud sea un bien común. (Foto Salvat.)



Desde que los países de Europa Oriental, Asia (China, Corea del Norte, Vietnam) y, recientemente, algunos del continente americano (Cuba) han iniciado su reconstrucción de tipo socialista, organizaron su sistema estatal y social de la sanidad pública al estilo del que funcionaba desde hace tiempo en la URSS. En la organización de estos nuevos sistemas se han tenido en cuenta los caracteres propios de cada país, su pasado histórico, el desarrollo médico local y sus posibilidades económicas. De esta forma, no se trata simplemente de copiar servilmente las experiencias soviéticas, sino incorporarlas, con las correcciones pertinentes, a las características nacionales de cada país.

En el curso de estos últimos decenios, principalmente en los años que siguieron a la última guerra mundial, muchos países capitalistas han tomado igualmente medidas enérgicas para crear un servicio estatal de salud pública. A este propósito, conviene recordar que en Inglaterra los gobiernos laboristas emprendieron en el período de la posguerra amplias reformas de la salud pública que, desde ahora, es controlada por el Estado. Algunos políticos, en particular los que

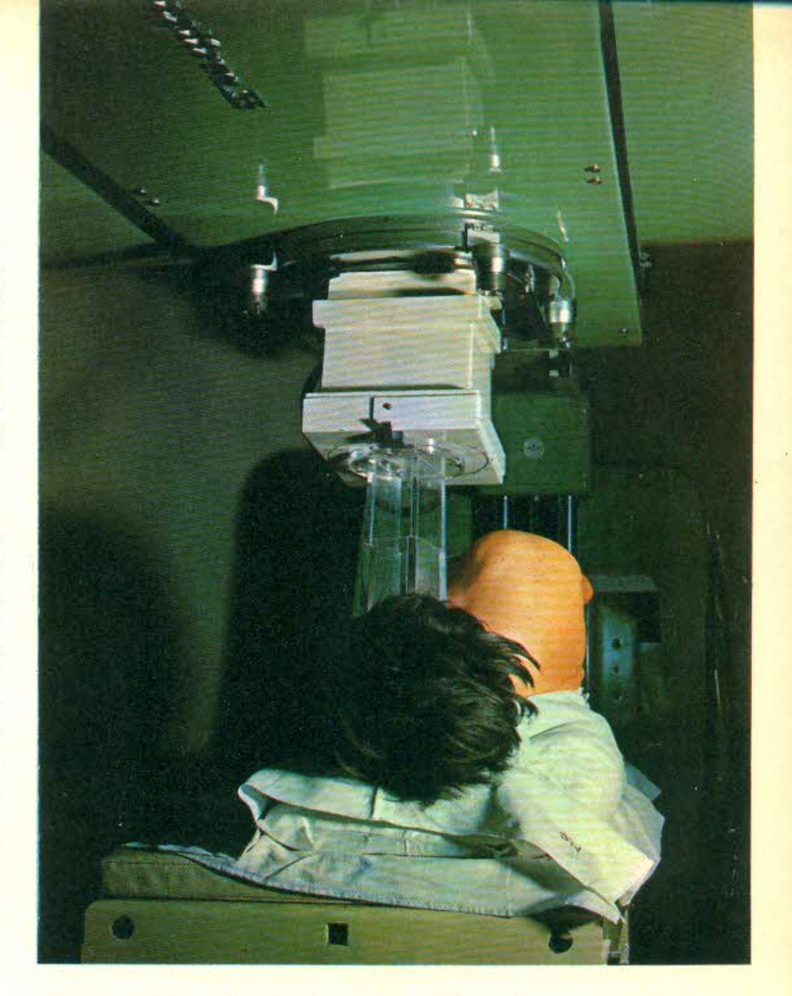
pertenecen a la Asociación de médicos americanos, han calificado estas medidas de «socialismo médico»; el gobierno conservador que sucedió al laborista, se ha visto obligado a continuar esta política en el campo de la salud pública; esto constituye una prueba de la gran popularidad que goza, en amplios sectores de la población, la idea de que es absolutamente preciso un control de la salud pública y privada del hombre, concepción que deben tener en cuenta los dirigentes y los partidos políticos.

Lo que ha contribuido sin duda a la ampliación y refuerzo de las instituciones estatalizadas de la salud pública es que, desde la terminación de la segunda guerra mundial, bajo los auspicios de la ONU, uno de sus más eficientes auxiliares, la OMS (Organización Mundial de la Salud), ha asumido la tarea de «asegurar a todos, independientemente de las particularidades raciales y religiosas, un estado de bienestar físico, psíquico y social» (estatutos de la OMS). Los trabajos de este organismo y de sus cinco secciones regionales, con sus asambleas mundiales anuales y las sesiones de sus comités regionales, han permitido numerosas realizaciones, en particular el descenso de la tuberculosis en todos los países del mundo y la completa liquidación de esta enfermedad en Dinamarca, así como una evidente disminución del paludismo.

Conviene subrayar aquí que muchos estados recientemente reconocidos como políticamente independientes, a pesar de sus naturales dificultades económicas, han demostrado una particular atención en crear en el ámbito del territorio nacional organismos gubernamentales y sociales de salud pública. Todo esto pone de relieve de manera indiscutible el hecho de que sin un sistema gubernamental de salud pública (cualquiera que sea la forma de este sistema, elemental o desarrollado), es imposible asegurar la salud del hombre.

Estas formas gubernamentales de los organismos de la salud pública se hallan estrechamente relacionadas con el desarrollo de las ciencias biológicas y médicas, tanto en el plano mundial como en el de cada país, así como con el ritmo de las realizaciones prácticas válidas. En este aspecto, los comités de expertos de los diferentes problemas técnicos y los comités regionales de la OMS, así como el sistema practicado por este organismo y por sus comités regionales (consultas a corto y largo plazo sobre aspectos técnicos especiales), desempeñan una función importante. Señalemos, a título de ejemplo, las sesiones del comité de expertos consagradas a la lucha contra las enfermedades cardiovasculares y a las medidas que deben tomarse para establecer su profilaxis e iniciar su terapéutica; las dedicadas al problema que plantean las enfermedades víricas en el hombre, así como los seminarios especiales sobre la lucha contra la encefalitis por neurovirus.

La OMS y sus comités regionales acuden a las reuniones de expertos y particularmente a los seminarios organizados en diferentes países. Estos se han celebrado en los países escandinavos, Inglaterra, Francia, URSS, Polonia y Checoslovaquia; una serie de seminarios semejantes se han celebrado también en el Japón. Los representantes de los diferentes países participan con interés en estos seminarios especializados en sectores médicos determinados y son capaces de proporcionar informaciones recientes sobre los problemas tratados. Todo esto demuestra que la OMS, así como los Ministerios de Sanidad de diferentes naciones, toman medidas importantes para asegurar la salvaguarda de la salud del hombre.



Si son tratadas a tiempo, las enfermedades más graves pueden muchas veces ser yuguladas. La utilización de la bomba de cobalto ha permitido, en muchos casos, combatir esta terrible plaga, el cáncer. (Foto Salvat.)

La salud humana y la higiene profesional

En muchos países, primordialmente en los de régimen socialista, se dedica una gran atención a la higiene del trabajo y a la profilaxis de las enfermedades profesionales. Durante el primer cuarto del siglo XX, debido al ritmo acelerado de la industrialización, se observó la aparición, cada vez más frecuente en los países desarrollados, de enfermedades profesionales que causan innumerables perjuicios a la salud de los trabajadores. Por esto, al propio tiempo que se instituían organizaciones de salud pública, de tipo gubernamen-

tal, se dedicó una atención especial a la higiene del trabajo, considerada como medida preventiva frente a las enfermedades profesionales. El trabajo en las minas, debido a la gran cantidad de polvo que pulula en el aire, provoca la neumoconiosis en un número elevado de casos. Por esto las medidas encaminadas a procurar que el aire no contenga cantidades de polvo perjudiciales, como humectación y la introducción de otras medidas preventivas (casas de reposo para los obreros, ejercicios respiratorios regulares) contribuyen a la profilaxis de la neumoconiosis y de otras muchas enfermedades a que predispone el trabajo en medios subterráneos. Medidas profilácticas análogas, aunque mucho más complicadas, han sido adoptadas en muchas industrias químicas, en las cuales los productos tóxicos, desprendidos en forma de gases o de polvo, pueden penetrar en los pulmones o en el conducto gastrointestinal y producir diversos grados de intoxicación. Para paliar la utilización, en una serie de sectores industriales, de diversas formas de radiaciones, se ha elaborado un sistema constituido por medidas encaminadas a atenuar la acción de las radiaciones ionizantes sobre el organismo humano. Por último, para evitar el saturnismo, se ha excluido totalmente el plomo en la fabricación de determinados productos.

De este modo ha nacido una nueva rama especial de la seguridad social encaminada a mejorar la higiene del trabajo y a la profilaxis de las enfermedades profesionales. A pesar de la reducción de la jornada laboral, el hombre pasa gran parte de su vida en el marco de su actividad profesional, por esto, la eliminación del factor nocivo en el ambiente donde trabaja, constituye una tarea muy importante para la salvaguarda de su salud.

Cuidado de la salud humana en las distintas etapas de la ontogénesis

Cuando existe un sistema desarrollado de seguridad social, el cuidado de la salud del hombre se inicia ya antes de su concepción. Empieza con los consejos higiénicos medicogenéticos pertinentes a los que desean casarse, a la luz de los principios de la genética contemporánea. Esta novísima rama de la medicina ha descubierto el mecanismo molecular de la transmisión de la constitución genética; se ha separado tanto de la idea de un determinismo absoluto de las enfermedades hereditarias como de una subestimación de la función de los genes; se ha liberado igualmente de la concepción de exclusividad atribuida, en el desarrollo del organismo, a los factores del medio exterior. La existencia de dispensarios y policlínicas medicogenéticas, dirigidas por genetistas experimentados, ayuda a los que quieren casarse a que eviten para su descendencia la acumulación de factores patológicos hereditarios, permitiéndoles mejorar, por medio de determinadas correcciones, su determinismo patológico que hasta no hace mucho parecía un hecho fatal.

La etapa siguiente de protección de la salud del futuro recién nacido la constituyen las exploraciones efectuadas a las embarazadas durante las primeras semanas de su estado grávido, con el fin de evitar toda influencia nociva sobre el embrión (cuidados racionales prodigados en tiempo oportuno en relación con determinadas enfermedades, administración correcta de medios curativos, alimentación racional, actividad profesional en relación con el estado de la madre, etcétera). La existencia de servicios obstétricos especiales para la ayuda de las parturientas, con médicos y comadronas especializados en los novísimos procedimientos psicoprofilácticos del parto sin dolor, contribuye al nacimiento de niños sanos y a que las madres conserven su salud después del parto.

Los estadios siguientes consisten en consultas pediátricas y de puericultura, a domicilio o en dispensarios determinados, a fin de procurar que el recién nacido se desarrolle en las mejores condiciones higiénicas, de alimentación y educación.

El papel de los servicios escolares de salud pública consiste no solamente en procurar que se observen estrictamente las reglas de higiene escolar (iluminación suficiente, cubicaje de las aulas, aireación, «vaso de leche», etc.), sino también en procurar la aplicación de una serie de medidas médicas como la vacunación contra las enfermedades infantiles infecciosas, el diagnóstico precoz de las enfermedades y la hospitalización en caso necesario. Una de las grandes realizaciones de los servicios soviéticos de la salud pública es la vacunación de los niños en edad preescolar contra la poliomielitis por medio de vacunas atenuadas (virus vivos), cuya producción en masa, según el método de A. Sabin, se halla muy bien organizado en la URSS. La gran eficacia de este tipo de vacuna proviene, no solamente de sus cualidades particulares, sino del hecho de que se aplica a *toda* la población infantil. Durante este período, se consagra atención particular al saneamiento de la cavidad bucal y a la profilaxis de la caries dentaria, ya que la boca y los dientes constituyen más a menudo de lo que se cree el origen de enfermedades víricas o bacterianas.

La salud de los jóvenes y de los adultos

Algunas particularidades caracterizan los cuidados indispensables para la salud de los jóvenes, entendiendo por «jóvenes» los elementos constituyentes de la gran población de las escuelas, universidades o escuelas técnicas y otros establecimientos de enseñanza clásica. En estos casos se trata de luchar contra el abuso del tabaco, el alcoholismo y la toxicomanía. Es sabido que la criminalidad infantil y la delincuencia juvenil alcanza en muchos países proporciones amenazadoras: las instituciones médicas y otros organismos (tanto las instituciones escolares como los tribunales tutelares



En una sociedad moderna y evolucionada no sólo la medicina, sino todas las actividades deben estar orientadas hacia un mejoramiento de la salud pública. La educación física debe llevarse al máximo; los tugurios deben destruirse y remplazarse por habitaciones claras y espaciosas; los espacios verdes deben respetarse, a fin de permitir una constante reoxigenación de los organismos cansados por la vida urbana. (Foto Salvat.)

de menores) deben conceder a este problema la gran atención que se merece.

El grupo numéricamente más importante está constituido por la parte de la población que puede calificarse de adulta y que se extiende de los 23 a 25 años (después de los estudios superiores y especialización) hasta los 60 a 65 años. Los cuidados que deben prodigarse a este grupo de población forman parte integrante de los objetivos de la salud pública. Hemos puesto una serie de ejemplos concretos sobre las medidas tomadas en la lucha para lograr la salud del hombre adulto; sólo añadiremos algunas precisiones sobre los servicios de la salud pública, especialmente adaptados a este grupo de edad: establecimientos de higiene profesional y sanitaria, dispensarios, policlínicas especializadas, a los que cabe añadir la red de establecimientos medicosanitarios, tanto si dependen del municipio como del estado o de cajas de seguro. Para esta parte de la población, los problemas relativos a la higiene del trabajo y a la profilaxis de las enfermedades profesionales revisten una significación particular. En esta población, sobre todo en los que han rebasado los 40 años, se descubren a menudo enfermedades cardiovasculares; en los que han rebasado los 50 años, se multiplican las neoplasias.

Hemos visto que el número de individuos que rebasa los 65 años aumenta de continuo. No es fortuito que en estos últimos años hayamos asistido a la aparición de una nueva especialidad medicobiológica, llamada gerontología, cuyo objetivo consiste en tomar una serie de medidas destinadas a la salvaguarda de la salud de los ancianos (geriatría), basándose en el examen profundo del organismo de los viejos. No es por azar que se comparan a veces los viejos con los niños, ya que numerosos procesos fisiológicos y bioquímicos se efectúan en el organismo de una manera particular. El control de estas particularidades es absolutamente indispensable, tanto para establecer medios profilácticos como para prodigar los cuidados que reclama esta parte de la población. Así, la prescripción de preparados farmacéuticos en las dosis convenientes para personas de mediana edad, no es precisamente la indicada para los viejos, ya que se observa un grado diferente de reacciones del organismo frente a determinados medicamentos tanto de aplicación externa como interna. Esto es debido a que el proceso patológico se desarrolla de manera diferente en los viejos. Se ha comprobado, por ejemplo, que la apendicitis toma en el viejo una forma sensiblemente más atenuada que en las personas de mediana edad; este hecho debe tenerse en cuenta para evitar errores de diagnóstico.

La salud neurofísica del hombre

En una serie de países es posible comprobar una tendencia a un sensible aumento de las neuropatías y psicopatías. Se han dado de este hecho varias explicaciones y todas coinciden en que la segunda guerra mundial y los tiempos que la siguieron han constituido verdaderos períodos de tensión, a los cuales la humanidad ha reaccionado con síntomas psicopatológicos de toda clase, entre los que predomina una hipertonía vascular de los órganos del sistema nervioso. La tensión de la segunda guerra mundial no ha terminado todavía y es mantenida por conflictos locales de tipo bélico que amenazan de continuo la extensión de la conflagración. Basta que recordemos la guerra de Corea, las guerras nacionales de liberación de los pueblos de Asia, Africa y América, la guerra del Vietnam y los conflictos del Pakistán y la India, así como los de la RAU e Israel. Las crisis socioeconómicas y la existencia en muchos países de multitud de parados, cuyo número aumenta, así como la amenaza que pesa sobre la humanidad de una guerra termonuclear, contribuyen a mantener un desapacible estado de tensión. Estos factores provocan inevitablemente la ruptura del equilibrio de las actividades nerviosas superiores con el consiguiente aumento de las enfermedades neuropsíquicas.

El coeficiente específico de las enfermedades nerviosas de tipo orgánico, como la encefalitis, la esclerosis difusa, la esclerosis lateral amiotrófica (enfermedad de Charcot), las afecciones traumáticas del sistema nervioso, oscila alrededor de cifras más o menos constantes, no elevándose más que en casos de choques traumáticos relacionados con la mecanización acelerada y, en particular, con los accidentes de tráfico, muchos de ellos imputables al abuso del alcohol.

Función de las nociones medicosanitarias

Inculcar normas medicosanitarias constituye un medio de luchar por la salud del hombre. La vulgarización de conocimientos médicos ha atraído siempre la atención de los biólogos y médicos eminentes. Basta a este propósito citar los *Etudes sur la nature de l'homme* y los *Etudes de l'optimisme* de I. I. Mentchikov, las *Notes physiologiques* de I. M. Setchenov, la *Geographie de la faim* de J. de Castro y otras muchas. Estas obras, sin embargo, sólo pueden ser consideradas como brillantes manifestaciones de talentos individuales, sin llegar a constituir verdaderos sistemas. No obstante, todo hombre se halla interesado en la salvaguarda de su salud, su mejora y el descubrimiento precoz de las enfermedades; por esto, inculcar sistemáticamente nociones medicosanitarias a la población tiene tanta importancia. La OMS concede mucha atención a estos problemas y organiza seminarios dedicados a los métodos oportunos para inculcar nociones medicosanitarias. En la URSS, desde los primeros años después de la Revolución, se han organizado seminarios de este tipo y la enseñanza medicosanitaria se convirtió en uno de los servicios de la salud pública. Revistas, folletos, periódicos populares (del tipo de *Santé du monde*), editados por la OMS, *Santé* (editado por el Ministerio de Sanidad de la URSS), etc., constituyen un potente instrumento de propaganda medicosanitaria. Las grandes ciudades de la URSS poseen también sus centros de enseñanza medicosanitaria donde se organizan ciclos de conferencias. Por último, la sociedad «*Connaisance*», que tiene filiales en todos los centros de población de la URSS, realiza también propaganda medicosanitaria. La editora «*Connaisance*» publica anualmente folletos sobre asuntos medicosanitarios. Una *Encyclopedie médicale populaire,* en un volumen, ha publicado varias ediciones. Todas estas formas de propaganda contribuyen a esclarecer las dudas de amplios sectores de la población sobre diferentes problemas medicosanitarios y a despertar el interés por los mismos, así como ayudar a apreciar las manifestaciones morbosas, lo cual permite prestar atención al enfermo en tiempo debido para poder dirigirlo al centro médico, a fin de diagnosticar rápidamente su enfermedad.

Pretender, como hacen algunos, que la lectura de folletos médicos tiene una influencia perniciosa sobre la masa de lectores, es una afirmación sin fundamento. No sabemos que nadie se haya puesto enfermo de un cáncer por haber leído en un folleto explicativo cómo y cuándo aparecen los síntomas de esta dolencia. Al contrario, después de esta lectura, muchos se dirigen a un centro sanitario determinado por creer que tienen alguno de los síntomas enumerados; en la mayoría de los casos se trata de una falsa alarma y el paciente queda satisfecho cuando se le explica que no existe motivo de preocupación. Sin embargo, en determinados casos puede descubrirse un proceso patológico en sus inicios y actuar de acuerdo y a tiempo, a fin de lograr la curación.

Tales son, esencialmente, los problemas referentes a la salud humana en nuestro tumultuoso siglo XX, atómico y cósmico. La solución correcta de los problemas que hemos revisado reside, no solamente en la salvaguarda de la salud física y neurofísica del hombre, sino en su estabilización y refuerzo. Es una condición *sine qua non* para el aumento de las riquezas materiales e intelectuales que constituyen el patrimonio de la humanidad y la fuente del desarrollo ulterior y del cumplimiento de la misión humana.

«¡Cuán audazmente suena la palabra hombre a nuestros oídos!», dijo por boca de uno de sus héroes, nuestro gran escritor A. M. Gorki, contemporáneo y amigo de Roamin Round.

¡Que eternamente continúe siendo así!

ANDRÉ PHILIP

la ayuda a los países en vías de desarrollo

El problema de los países en vías de desarrollo ya ha sido abordado varias veces en otros volúmenes de esta obra, y en los tres capítulos precedentes, a propósito de la regulación de nacimientos, de la lucha contra el hambre y de la salud de los hombres. En las páginas siguientes el profesor André Philip analiza las medidas que pueden tomar los países industrializados para permitir al resto del mundo la entrada progresiva en la economía moderna.

QUÉ se entiende exactamente por el término «países subdesarrollados»? ¿Está realmente bien aplicado? Parece que no.

Es necesario, en primer lugar, precisar que se trata únicamente del subdesarrollo económico, puesto que diversos países que se encuentran en este estado en otro tiempo han conocido una brillante civilización y representan aún una cultura intelectual, estética y moral notable.

Por otra parte, si se define el subdesarrollo como el hecho de no hacer uso pleno de los recursos, en hombres y en capital, existentes en un territorio, se nos pone de manifiesto que esta noción es evidentemente relativa. Está ligada al estado de nuestros conocimientos. Un país no puede llamarse subdesarrollado si no hay en él algo que pueda desarrollarse. El Sáhara ha sido durante muchos siglos un desierto; ha pasado a ser una región subdesarrollada a partir del momento en que se descubrió en él petróleo. Los polos esconden seguramente considerables riquezas, sobre todo el polo sur. Por no ser aún, a la hora presente, conocidas y explotables, no se puede hablar de su subdesarrollo.

Finalmente debe reconocerse que en todo país, sea cual fuere el nivel de su crecimiento económico, existen regiones en estado de subdesarrollo en relación al resto de su economía. La noción es, pues, muy relativa y poco utilizable en un estudio científico.

En realidad, lo que se esconde bajo este nombre en la hora actual es un conjunto de países *pobres y no industrializados*. De nuevo nos hallamos ante una noción imprecisa. A menudo se define la pobreza como la característica de los países que en la actualidad disponen de menos de 200 dólares por cabeza, de renta nacional.

Pero las clasificaciones que a grandes rasgos son válidas, presentan también caracteres bastante falsos, en la medida en que esta renta nacional comporta recursos directamente consumidos por el productor y que no pueden ser evaluados. Es, pues, una noción muy relativa la que permite definir lo que es mejor llamar el Tercer Mundo: el que aún no ha empezado a industrializarse, en contraposición a los países del Oeste y del Este incorporados ya en la economía moderna.

Las características de este Tercer Mundo son, en la hora actual, una gran natalidad (es necesario obtener un aumento de un 2 a un 3 % anual de producto nacional bruto para tan sólo mantener el nivel de vida existente); un hambre endémica, tanto absoluta (insuficiencia de calorías) como relativa (desequilibrio entre los elementos de la nutrición), y un desequilibrio creciente, en relación a los países industrializados, ya en las tasas de comercio internacional de cada grupo, ya en el ritmo relativo de aumento del producto bruto.

En el transcurso de los años 1962-66, el producto nacional bruto de los países del Tercer Mundo se ha acrecentado en un 4 %, o sea de 1,5 por cabeza; la renta media por cabeza es de 142 ö y ha aumentado en 2 ö por año. Por otra parte los países industrializados han pasado de una renta de 1.600 ö por cabeza a 1.700, o sea un aumento de 60 ö por año, que corresponde a un aumento anual de un 4 % de la producción nacional bruta.

Frente a esta situación estudiaremos, en una primera y segunda sección, lo que deben hacer estos países para entrar

en la economía moderna; en una tercera sección estudiaremos el problema de la valoración de sus exportaciones; en una cuarta, la ayuda financiera, y en una quinta, la ayuda educativa y técnica.

Las medidas internas: cuestiones previas

Consideraremos primero algunos puntos previos por fuera de los cuales cualquier progreso económico parece imposible.

La independencia política

Un país no puede alimentar su crecimiento en un período prolongado más que si ha conquistado previamente su independencia política. El movimiento hacia la independencia es en la actualidad irreversible, y sólo algunas regiones siguen aún sometidas a poderes colonialistas.

Las condiciones en las cuales esta independencia ha sido conquistada varían de un país a otro y, con frecuencia, pesan mucho en la evolución de los pueblos.

Por ejemplo Indonesia, que durante mucho tiempo ha sido presentada como un raro ejemplo de colonialismo eficaz porque los holandeses habían aumentado sensiblemente la producción y la renta, se hunde hoy en una miseria creciente, que se debe a la ineficacia del régimen instaurado por el señor Sukarno.

El paternalismo holandés no había previsto la formación de una élite autóctona e Indonesia se encuentra muy falto de dirigentes competentes y honrados.

También se conocen las dificultades que han surgido en el Congo belga. Este, en realidad, no tiene existencia, puesto que Bélgica sometió a una administración común territorios que permanecían sin comunicación entre ellos. La creación de un estado nacional comporta en este caso dificultades particulares, puesto que las realidades sociológicas estaban cons-

La asistencia técnica no sólo debe permitir al Tercer Mundo la formación de ingenieros, abogados y médicos, sino también construir las instalaciones que le permitan emular y hasta rivalizar, en cierta medida, con el afianzado Occidente (Port-Etienne en Mauritania, foto Africa-Foto-Naud).



tituidas por tribus que habían sido hasta entonces prácticamente independientes.

A la inversa podemos preguntarnos si Francia, que había constituido una unidad administrativa con el Africa Occidental y con el Africa Ecuatorial, no ha cometido un error al balcanizar su territorio dando independencia a una serie de micronaciones, incapaces de alcanzar una vida económica autónoma.

Las condiciones en que la independencia ha sido concedida o conquistada pesan mucho sobre los primeros años de evolución de estos pueblos como entidades políticas autónomas.

A pesar de todo esto sin independencia no hay nada posible; *es necesario haberla obtenido para darse cuenta de la necesidad de ir más allá.*

La revolución agraria

La mayor parte de los pueblos del Tercer Mundo son países agrícolas y los campesinos constituyen más del 80 % de la población. Un progreso económico sólo es posible si el campesino, bajo una forma u otra, tiene la sensación de poder disponer del producto de su trabajo.

Así pues, una cuestión previa aparece en muchas regiones: la revolución agraria y la liquidación de grandes propiedades rústicas, al modo feudal, cuyos propietarios constituyen una clase política dominante y que bloquean toda posibilidad de progreso económico. Este es el caso de Iberoamérica, en que toda evolución posterior, tanto si es capitalista como socialista, no es posible más que si previamente se ha realizado la revolución de 1789 que destruye el poder feudal y entrega la tierra a los campesinos.

Se han realizado muchos estudios en busca de las formas óptimas de reforma agraria. Parece, como norma general, que se llega al fracaso si se fracciona la tierra en parcelas de explotación demasiado pequeñas o, a la inversa, si se intenta organizar grandes unidades cooperativas y estatales, sin haber previamente introducido técnicas modernas de explotación de la tierra.

La posibilidad para crear nuevas propiedades depende, pues, en cada caso de las tradiciones del país, de la naturaleza de los cultivos programados, de las técnicas de explotación disponibles. Debe variar de un país a otro y también de una época a otra. La reforma agraria debe ser un elemento más, dentro de una política general de orientación sistemática de los cultivos y de equipo.

La administración

La creación de una nueva economía exige, en su punto de partida, la existencia de una administración eficaz y honrada, capaz de tomar decisiones que sean de interés general para el país.

Al principio esto es muy difícil. Se choca con costumbres tradicionales que empujan inevitablemente hacia el nepotismo y la corrupción.

En el momento en que se empieza a crear un estado nacional se tiene en frente, como una realidad sociológica determinante, la gran familia ensanchada. Si un miembro de una de estas familias obtiene por su mérito personal indiscutible un puesto administrativo bien remunerado, ve a muchos de sus primos instalarse en su propio domicilio y vivir a expensas suyas, cuando su deber moral reconocido es el de distribuir los puestos remunerados entre los miembros de su familia.

No hay que extrañarse: el concepto de función pública no se ha delimitado en Europa más que muy lentamente. Hasta la Revolución francesa, la mayoría de los puestos de los funcionarios se vendían al mejor postor. (Esto no ha terminado, ya que subsisten para los despachos de notario, de abogado y de ujier...) Sólo lentamente y después de un cambio de generaciones podrá separarse la noción de *función pública autónoma,* trabajando al servicio del bien común, independiente de toda clase de intereses familiares, regionales o tribales.

La dificultad está, en muchos países, en que aún no es posible ni tan sólo crear una escuela de administración reclutando funcionarios para puestos importantes, puesto que éstos son atribuidos, con independencia de su competencia, a los hijos de las grandes familias que siguen ejerciendo influencia política.

En otros lugares la realidad sociológica esencial está constituida por el *partido único* o dominante. También aquí ocurre que el carnet del partido permite escabullirse del pago de impuestos y obtener puestos administrativos en razón de la fidelidad al jefe del partido más que de una peculiar competencia.

Es, pues, con lentitud que se conseguirá crear una administración autónoma y honrada. Esto es previo a todo progreso económico posible.

La promoción de una minoría burguesa

En la actualidad, en los países del Tercer Mundo se está produciendo, de hecho, un trastorno sociológico. Más allá de las comunidades rurales y de las antiguas divisiones tribales, lo que está ocurriendo es la llegada al poder de una minoría burguesa.

Esta burguesía no puede presentarse bajo la forma de empresa privada, como la conoció Europa a partir del siglo XVII; esto ha sido posible en Francia, porque la revolución industrial había sido precedida desde la Edad Media por el movimiento de los municipios y cerca de quinientos años de experiencia de autoadministración comunal que les acostumbra insensiblemente al cálculo racional y a la administración eficaz.

Los países del Tercer Mundo no tienen tradición de autoadministración urbana y su noción del tiempo es más breve en duración que la que animaba a los empresarios del siglo XVIII.

Los que disponen de recursos financieros pretenden utilizarlos en gastos ostentativos del prestigio, o acrecentarlos por operaciones de rendimiento rápido.

El bloqueo industrial, con sus riesgos y sus resultados obtenidos sólo a largo plazo, no les interesa. Tanto si se trata de Iberoamérica, de Asia o de Africa, los recursos en capital disponible se invierten en tierras, en rebaños, en apartamentos urbanos y la especulación de las tierras y del comercio dan salida a la mayor parte del ahorro.

Es decir, el progreso económico no puede realizarse más que por medio de la intervención, bastante autoritaria, de un Estado animado de una minoría burguesa *administrativa.* Los estados del Tercer Mundo utilizan para esto términos de la economía moderna, hablando de socialismo o aun de comunismo, cuando lo que ocurre en realidad es bastante parecido a lo que ocurrió en Francia cuando, en el siglo XVII, el Estado hizo sus primeras intervenciones.

Estos países van a la búsqueda de un Colbert capaz de actuar con eficacia, gracias a la protección concedida por un déspota amable. Esta etapa parece inevitable. Las experiencias realizadas muestran cuán peligroso es imponer desde fuera ciertas formas democráticas a la manera occidental, como el parlamentarismo y el sufragio universal, mientras no haya sido previamente destruida la influencia de las grandes familias feudales, puesto que éstas sólo desean consolidar su poder y bloquear el desarrollo económico.

Parece que existe un interés en observar los tanteos, las búsquedas, los conflictos, las contradicciones que en la actualidad caracterizan los países del Tercer Mundo, apartando por otra parte toda intervención de los países industrializados en los conflictos políticos internos.

El respeto por la independencia de estos países y la abstención de toda intervención en sus asuntos deben ser la norma de los países industrializados si quieren ayudarlos a salirse poco a poco de sus contradicciones, a crear una administración eficaz y a iniciar su progreso económico.

Las medidas internas: las selecciones

En la medida en que las cuestiones previas han sido satisfechas, se plantea el problema de las selecciones a efectuar por un país en vías de desarrollo.

Las técnicas agrícolas

Ya que se trata de regiones habitadas a razón de un 80 % por campesinos, la primera cuestión a resolver es la del progreso de las técnicas agrícolas.

A menudo los rendimientos son bajos, los suelos pobres, víctimas de una erosión ligada al predominio de los métodos tradicionales de cultivo. También en eso es peligroso introducir bruscamente métodos de cultivo mecanizado y transformar las condiciones de trabajo al estilo europeo.

El tractor, aparte de su utilización para el desfondamiento de tierras recién roturadas, muchas veces revela ser una catástrofe. Los arados perfeccionados hacen salir a la superficie un subsuelo pobre en elementos minerales. En los lugares en que la tierra presenta sólo una capa delgada de humus, como ocurre en particular en los territorios africanos, el método tradicional, de arañar tan sólo la superficie de la tierra, debe conservarse hasta que la utilización masiva de abonos permita modificar su naturaleza.

Algunas experiencias en este sentido han sido decisivas. Inmediatamente después de la segunda guerra mundial, los ingleses gastaron más de cincuenta millones de libras esterlinas para introducir el cultivo masivo y mecanizado del cacahuete en las tierras pobres del Tanganika, y lo único que obtuvieron fue un descenso en la producción.

Una experiencia francesa análoga en los territorios de Casamance ha dado también resultados irrisorios. Al contrario, la experiencia del cultivo del arroz y del algodón en la región del Níger ha contribuido a la implantación de nuevas poblaciones en los territorios que hasta entonces eran desérticos, y a un rendimiento muy aceptable, pero al precio de considerables bloqueos y de un coste tan elevado que la experiencia no ha podido generalizarse.

Es preferible partir de los métodos de cultivo ya existentes y mejorarlos por etapas sucesivas, ocupándose simultáneamente de la formación profesional de los agricultores.

De hecho el problema mayor del Africa negra, en el momento actual, es el de la introducción del cultivo *cíclico,* que constituye ya por sí mismo un principio de revolución. Importa buscar un desarrollo de los cultivos *básicos* para cesar de importar, como ocurre en general, una gran parte de productos alimenticios necesarios a la población.

Incluso en los países en que la tierra es pobre y que, a largo plazo, no se puede esperar una importante mejora de los recursos agrícolas, se pone de manifiesto que, en un plazo relativamente corto, se pueden obtener determinadas mejoras precisamente en la agricultura y que éstas pueden ser rápidamente obtenidas y a un coste mínimo.

Por la experiencia obtenida en el segundo plan quinquenal indio, sabemos que para obtener el aumento real del interés de una rupia, basta invertir dos en agricultura o en artesanía, mientras que era necesario invertir cinco en industria moderna o siete en transportes.

A corto plazo, pues, es la mejora agrícola la que permite obtener mejores resultados con gastos mínimos. Esto es particularmente cierto por el hecho que existe en todas las re-

giones rurales subdesarrolladas un ahorro potencial debido a la existencia de un paro oculto.

En ciertos países superpoblados, se podría alejar de la tierra una porción importante de población sin reducir la población agrícola. E incluso en los países poco poblados, en que la población agrícola se emplea de lleno durante el período de siega y de la cosecha, el campesino queda sin trabajo durante una parte del año, puesto que el número de jornales difícilmente rebasa el centenar.

Se pueden obtener progresos y mejorar la infraestructura movilizando el trabajo gratuito de la población campesina sobrante, o la población inactiva, una parte del año.

Sin embargo, deben tomarse precauciones. Las experiencias recientes han demostrado el peligro de las grandes movilizaciones de masas para efectuar, lejos de su residencia, trabajos de interés general.

Esta operación empieza con mucho entusiasmo, pero muy pronto un gran número de campesinos se desinteresan de una operación que les aleja demasiado de sus casas. Los que se desaniman, primero son criticados, luego son encarcelados, y así se vuelve de un modo indirecto a los métodos tradicionales del trabajo forzoso.

La movilización del trabajo sólo es rentable en la medida en que puede efectuarse en el marco del mismo pueblo. Si se trata de construir la escuela, la casa del maestro, un dispensario, un pozo, una carretera que les una al pueblo vecino, el interés de la población se mantiene despierto de una forma permanente para estas operaciones, cuyos resultados son muy visibles y directamente benefician al pueblo. Se puede movilizar un trabajo gratuito si se proporciona al campesino las materias primas indispensables y si se le distribuyen recursos, según las necesidades, para consolidar su interés.

Financiamiento de la industrialización

En la medida en que estos pequeños progresos empiezan a realizarse en agricultura, acrecentando las rentas del campesino, es necesario destinar una parte de la renta suplementaria para alimentar a la población que se traslada a las ciudades para trabajar en las industrias nacientes.

De hecho, en todos los países y en todos los tiempos la industrialización ha sido financiada por el campesino. En el siglo XIX, la revolución técnica agrícola, con la sustitución del sistema de los tres campos, de la rotación de los cultivos y por la introducción de las plantas forrajeras, juntamente con el movimiento de los cercados, ha permitido financiar la creación de las primeras industrias.

En el Japón, la revolución Meiji de 1873 suprimió el sistema feudal, pero sustituyó la entrega que hacía el campesino al señor de la mitad de su cosecha de arroz por un impuesto en especies, que durante treinta años constituyó el recurso esencial del presupuesto japonés y financió la creación de las nacientes industrias.

Sabemos que en la URSS Stalin financió la creación de la industria por medio de los aportes de los kulaks, la colectivización de la agricultura y el desplazamiento en masa, voluntario u obligatorio, de los campesinos a las ciudades.

Parece, pues, que en todas partes resulta necesario imponer al campesino la entrega de una parte del superávit obtenido por el mejoramiento de las técnicas agrícolas; pero lo mejor es obtenerlo voluntariamente incitando al campesino a vender en el mercado su superávit agrícola y a aceptar en intercambio ciertos bienes de consumo o medios de producción de los que experimenta una imperiosa necesidad.

Esto equivale a decir que precisa perseguir, al mismo tiempo, la modernización de la artesanía tradicional y la creación de pequeñas industrias de consumo, que se instalan en el campo en vistas a satisfacer un mercado local naciente.

La creación de nuevas industrias

La entrada en la economía moderna supone la creación de nuevas industrias, la transformación progresiva de materias primas que se venden al extranjero y, finalmente, la construcción por el país interesado de su propio utillaje.

Para esto es interesante referirse a la experiencia del Japón, que ha sido el único país subdesarrollado que, desde fines del siglo XIX, ha entrado en la economía moderna prácticamente sin ayuda del extranjero. Este país ha economizado hasta el extremo las divisas extranjeras; en el momento en que los progresos de la industria conducían a los Estados Unidos y a Europa Occidental a utilizar nuevos utillajes y a desechar las máquinas antiguas, superadas por las nuevas técnicas, pero que aún estaban en buen uso, el Japón se ha convertido en comprador de estas máquinas desechadas pagándolas a precio de ocasión. Así le ha sido posible construir diez fábricas con el mismo dispendio que le hubiera costado construir una sola si desde el primer momento hubiese utilizado las técnicas más avanzadas.

Hoy en día, con demasiada frecuencia, los países del Tercer Mundo siguiendo los consejos de expertos bien intencionados y satisfaciendo los deseos de prestigio de los jefes políticos, intentan crear industrias que corresponden a las normas técnicas más avanzadas. Así compran a un precio muy elevado un utillaje muy moderno y se encuentran luego con una capacidad de producción que rebasa con mucho el mercado nacional, que apenas empieza a constituirse.

Las condiciones actuales son, en realidad, análogas a las del fin del siglo XIX. Estados Unidos y Europa Occidental, que entran ahora en una nueva revolución técnica, desechan un utillaje que está aún en perfecto estado de funcionamiento, utillaje que los países del Tercer Mundo podrían adquirir en ventajosas condiciones.

Pero de todas formas, la creación de la industria implica la compra al extranjero de un utillaje pagable en divisas que no pueden obtenerse más que por el pago de las exportaciones o por una ayuda importante del exterior.

Valoración de las exportaciones

Para que un país del Tercer Mundo empiece a industrializarse, es necesario que pueda pagar una parte del utillaje que importa con el producto de sus actuales exportaciones. Aquí se presenta la primera dificultad. El precio de los productos tropicales que actualmente se exportan presenta una inestabilidad considerable tanto a corto como a largo plazo.

La inestabilidad de los precios

A corto término los precios de la mayor parte de productos varían considerablemente en el transcurso de un mismo año. Sin duda, la situación, gracias a las medidas correctivas que ya se han empleado, tiende a mejorar lentamente: en el transcurso de los años 1930-1940, la media de las variaciones de coste era de un 17 % en un mismo año; actualmente ya no es más que de un 12 %. Esto, sin embargo, constituye una gran dificultad.

Si el precio de un producto de exportación varía en un 12 % en el intervalo de un año, esto acarrea variaciones considerables en los presupuestos y hace difícil toda previsión de los recursos disponibles y, por consiguiente, de las posibilidades de inversión.

Al mismo tiempo estas variaciones, tanto si son de aumento como de disminución, no tienden a compensarse. Cuando hay alza de precios, lo primero que crece es el beneficio de las sociedades exportadoras. Estas son muchas veces sociedades extranjeras que conservan en depósito, en su país de origen, una parte de los beneficios suplementarios. Cuando se trata de sociedades autóctonas, están regidas por una burguesía situada en las ciudades y en los puertos y cuyo nivel de vida se ha establecido copiando el de los extranjeros con los que mantiene relación. En este caso, el aumento de beneficios se traduce por un incremento de ciertos gastos de lujo y mejoras en las condiciones de habitat, climatización, automóviles, cajas de whisky, etc. Así pues, el beneficio que en este caso resulta del alza de precios repercute muy tardía y escasamente en la renta del país.

Por el contrario, cuando baja el precio, el comerciante de las ciudades reduce inmediatamente y en proporción sensible el precio que paga al agricultor. Si se trata de una materia prima mineral, las minas se ven obligadas a cerrar y a despedir la población obrera, que debe regresar a su pueblo de origen.

De esta manera, cuando los precios suben, la ciudad sale ganando; cuando bajan, el campo es la víctima directa.

Pero estas variaciones a corto plazo se completan con variaciones a plazo mediano y largo. En este punto se establece un debate sobre lo que se llama *terms of trade*, es decir, la relación, durante un período bastante largo, entre los precios medios de los productos exportados y los precios medios del utillaje importado.

Es difícil predecir las probabilidades de evolución a largo plazo, porque no se dispone de estadísticas precisas, y las conclusiones que se pretenden obtener varían sensiblemente según el año de base que se haya elegido.

Así pues, el valor de las exportaciones básicas del Tercer Mundo ha aumentado de 1938 a 1948, ha disminuido de 1949 a 1950, ha aumentado considerablemente en 1951 como consecuencia de la guerra de Corea y ha disminuido con regularidad desde 1952 hasta 1963. Si se toma como base el año 1938 (que no es una base de comparación muy adecuada, puesto que era el año más bajo de la depresión mundial que siguió a la crisis de 1929), el índice de los precios de los productos tropicales exportados alcanzó su máximo en 1951 con 149 para volver a caer en 1962 al índice 123.

De hecho, parece que durante el último decenio 1953-1963, los precios de los productos exportados hayan bajado en un 15 %, mientras los de los productos manufacturados importados han aumentado en un 11 %.

Aunque no es posible establecer una ley general precisa respecto a la evolución de los *terms of trade*, por lo menos un cierto número de realidades deben ser tomadas en consideración.

La saturación y la competencia

En primer lugar, en lo referente a productos alimenticios tropicales, nos encontramos con frecuencia con estados de saturación. Tanto si se trata de plátanos, como de café, de té o de cacao, la mayor parte de países industrializados han alcanzado un nivel de consumo que difícilmente puede ser acrecentado, y que incluso en ciertos casos (plátanos) empieza a disminuir el porcentaje *per capita*. En todos los países industrializados de Occidente, la demanda aumenta sólo en relación al volumen de población. Ocurre lo contrario en los países europeos del Este que, después de haber conocido una gran miseria, empiezan a beneficiarse de un inicio de mejora en su nivel de consumo. Por eso la URSS y los del Este de Europa pueden constituir en el futuro un interesante mercado para los países del Tercer Mundo en cuanto a plátanos y los frutos tropicales, el café, el chocolate, etcétera.

Pero estos países disponen de pocas divisas extranjeras y se debería programar el intercambio triangular: los países de la Europa del Este obtendrían divisas por sus ventas a los países de la Europa Occidental, y éstas les permitirían aumentar sus compras a los países del Tercer Mundo.

Con respecto a ciertos productos, los países tropicales compiten indirectamente con una agricultura europea y americana, que está actualmente en plena revolución técnica. Así, por ejemplo, uno de los recursos esenciales de Africa, como las semillas oleaginosas, compiten con las mantequillas, los quesos y otras materias grasas de los países templados y en particular de los Estados Unidos, cuya producción aumenta muy rápidamente.

Del mismo modo, las invenciones técnicas han permitido muchas veces sustituir productos naturales por productos resultantes de invenciones realizadas dentro de la industria. El uso del caucho sintético se hace ahora más frecuente que el del caucho natural y, por otra parte, el nilón y otros productos de las industrias plásticas superan poco a poco el consumo de la lana y del algodón.

En cuanto a los productos de origen mineral, la demanda de los países industrializados aumenta por lo general en lo referente a materias primas básicas. Debe tomarse en consideración, sin embargo, que este aumento no es proporcional al de la producción industrial, puesto que las técnicas modernas nos permiten una mejor utilización y economía de las materias primas necesarias para la industria.

Falta de flexibilidad de la demanda

Debemos considerar ahora lo que quizá constituya el problema más serio en esta materia: Cuando crece la producción agrícola de los países del Tercer Mundo, encuentra rápidamente sus límites en la inflexibilidad de la demanda de los consumidores, tanto más cuanto, aun en el caso de una baja de precios, la producción no consigue adaptarse a la nueva coyuntura.

Son necesarios cinco años para obtener los primeros resultados de una plantación de café; después la producción continúa durante cinco o diez años, sea cual sea la demanda y la variación de los precios.

Estos términos pueden, asimismo, aplicarse al caucho y a los restantes productos de origen tropical. El aumento de producción, si es superior a la demanda mundial, se traduce inevitablemente por una baja de precios.

Por el contrario, en los países industrializados se está actualmente discutiendo la elaboración de una política de las rentas y, en particular, de salarios. El debate se ha entablado entre los que quisieran hacer variar, en cada industria, el salario medio por el aumento de productividad de la misma, y los que prefieren hacerlo por el aumento de la productividad media de la economía.

En el segundo caso, las industrias que tuvieran un débil progreso de productividad conocerían una alza de salarios superior a la que dependería legítimamente de su progreso técnico, mientras que por el contrario, las nuevas ramas con fuerte aumento de producción obtendrían una alza de salarios inferior al acrecentamiento de productividad de la industria, lo que permitiría que ésta disminuyera los precios de venta hasta cierto punto.







La organización de un mercado común, la entrega de material técnico menos oneroso y una asistencia juiciosa deberían permitir a los países en vías de desarrollo salir del impasse. *De arriba hacia abajo: la pesca en alta mar, en Punta-Negra; el cultivo en el sur de Orán; viaducto en el Congo. (Foto Atlas-Foto, Blancherie-Atlas-Foto y Vasselet Atlas-Foto.)*

Pero como término medio, el aumento de productividad en los países industrializados — y esto es cierto tanto para Occidente como Oriente — se traduce por una elevación de salarios, mientras que en los países tropicales se expresa en forma de baja de precios, de donde se sigue una tendencia al deterioro de los *terms of trade* y la existencia de un profundo antagonismo de intereses entre el campesino de los países subdesarrollados y el obrero de los industrializados.

Medidas correctivas

En presencia de esta inestabilidad de precios, diferentes medidas correctivas se han planteado en el marco del pensamiento económico liberal clásico.

Sirva de ejemplo la tesis expresada por la delegación americana aportada a la conferencia de Ginebra sobre el comercio y el desarrollo (mayo-junio 1964), y la del gobierno conservador británico, ambas apoyadas con frecuencia por las delegaciones alemana y holandesa.

El remedio a la inestabilidad de precios de los productos tropicales consistiría en: un creciente acceso de los productos en el mercado, disminución de los derechos, supresión de las restricciones cuantitativas y libre funcionamiento del mercado internacional según la ley de la libre competencia y el respeto de la cláusula de la nación más favorecida.

Nos encontramos en este punto frente a ciertas dificultades. En primer lugar una tal abertura de mercados crearía, aun en los países industrializados, un profundo trastorno estructural. La agricultura de estos países está en plena reforma, con un consiguiente desplazamiento de la población, de la cual una parte cada vez mayor va a las ciudades y se emplea en un trabajo industrial. Esta evolución suele hacerse dentro de un plan de desarrollo que respeta las etapas.

La llegada al mercado de productos procedentes del exterior, en un estado anárquico de competencia, agravaría estos desequilibrios y crearía el riesgo de dislocaciones sociales en extremo funestas.

Por otra parte, tampoco se ve claramente en qué grado esto beneficiaría a los países en vías de desarrollo. El llamado mercado internacional, en realidad no es libre. Con demasiada frecuencia es marginal. Por ejemplo, en lo referente a trigo, sólo el 18 % de la producción mundial se vende en mercado internacional; ningún país, excepto Canadá y Australia, consigue liberarse de su superávit de trigo sino por la ayuda de una importante subvención del Estado.

Los países ricos que importan trigo de un modo masivo se encuentran pues subvencionados, indirectamente, por otros que sostienen su exportación y, por eso, los precios mundiales del trigo no tienen ninguna relación con los costes.

Lo mismo ocurre con un gran número de productos: el precio del plátano es simplemente la expresión de la política seguida por la *United Fruits* americana, compañía que posee el monopolio de la compra y, sobre todo, del transporte, de la producción de plátanos de toda América Central.

Por otra parte la solución liberal comprometería los países del Tercer Mundo a acrecentar la producción y exportación de lo que en la *actualidad* producen y exportan. Pero la mayor parte de estos países sufren una situación agraria de monocultivo o bicultivo, herencia del colonialismo. Las potencias coloniales han introducido en ellos algunos cultivos de exportación que constituyen la fuente esencial de los recursos residuales y por los que dependen completamente del poder ejercido por los compradores exteriores.

Hemos visto que, por el contrario, el interés de estos países radica en transformar su agricultura aumentando su producción de alimentos básicos, de manera que el primer paso consista en que puedan suplir a las necesidades alimenticias de su propia población en vez de importar del extranjero, a costes muy elevados, una parte de estos productos.

Se trata, en segundo lugar, de prescindir al máximo de este gasto excesivo introduciendo nuevos cultivos, a fin de diferenciar a gran escala las exportaciones y de poder desempeñar un juego independiente en relación a los demás sectores compradores y a los diferentes productos vendidos.

En estos países la situación respecto a los productos de las industrias nacientes, en particular los textiles, es la misma que respecto a la agricultura. Las primeras industrias han sido creadas desde el exterior por un poder colonialista y es por ello que la India depende en su balance de cuentas de los resultados de sus exportaciones textiles, cuando los indios van completamente desnudos.

Parecería más prudente empezar primero con la creación de un *mercado nacional* en vistas a satisfacer las necesidades reales de la población y las exportaciones se seguirían después, como un medio suplementario de proporcionarse las divisas indispensables.

Por otra parte, suponiendo que las negociaciones actuales del *Kennedy Round* (la Ronda Kennedy) llevaran a una baja masiva de los derechos de aduanas entre Estados Unidos y Europa, ¿cómo podría esto beneficiar a los países del Tercer Mundo? Tendrán acceso al mercado americano, en competencia con las industrias europeas que, más perfeccionadas, les eliminarán del mercado. Tendrán acceso al mercado europeo en competencia con las industrias americanas, que les aplastarán de un solo golpe.

El interés de las industrias nacientes del Tercer Mundo, aún con insuficiente salida nacional y un precio de coste elevado, residiría en que las negociaciones sobre tarifas del *Kennedy Round* no condujesen a una baja demasiado importante de los derechos de aduana y en la creación de una tarifa, entre la comunidad europea y los Estados Unidos, suficientemente elevada para que su supresión en América, en provecho solamente de los países subdesarrollados y no de los países europeos — y viceversa en cuanto a Europa —, le proporcionara un acceso real al nuevo mercado.

Dicho de otro modo, lo que les interesa no es una baja general de las tarifas aduaneras y una orientación hacia el libre intercambio. Es la negociación de *preferencias* en provecho de los países del Tercer Mundo, preferencias que por otra parte serían variables según las regiones y los sectores industriales para que las ventajas concedidas se adaptaran a cada etapa del desarrollo. El problema no está, pues, en orientarse en el sentido de liberalismo económico. Los intercambios internacionales llamados libres, limitan el desarrollo económico del Tercer Mundo a causa del déficit de su balance comercial. Sería necesario enfocar una reorganización del comercio internacional, con una serie de acuerdos, negociados dentro del marco internacional o regional.

El espíritu del liberalismo económico previó una compensación financiera de los déficit en los balances de cuentas de los países del Tercer Mundo que resultan por una baja de precios de los productos tropicales exportados.

Aquí debe hacerse una distinción entre el corto plazo y el mediano o el largo.

Dentro del plazo corto una tal compensación sería deseable. En el momento actual existe ya en cierta medida, puesto que los Fondos Monetarios Internacionales permiten a un país deficitario emitir moneda por encima de su reserva, a condición de proporcionar justificantes detallados de su acción y de obtener una autorización.

Pero en presencia de variaciones a corto plazo es de poco interés presentar a los Fondos una demanda que exigirá un estudio y la decisión llegará demasiado tarde, en el momento en que el movimiento de los precios ya se habrá conocido o, por el contrario, se habrá agravado sensiblemente. *La compensación financiera a corto plazo sólo tiene sentido si es inmediata* y permite al país interesado no reducir sus importaciones de utillaje.

Se podría pensar en la constitución de una sociedad internacional de seguros. Sus fondos derivarían de las primas entregadas por cada país de un modo proporcional al volumen de sus exportaciones o a su renta nacional, y las prestaciones serían automáticas dentro de un máximo de uno o dos años para los países que sufrieran una baja de precios en sus productos de exportación.

Las variaciones pasajeras a corto plazo podrían así compensarse rápidamente. Los países, al volver a subir el precio de las exportaciones, devolverían los adelantos que se les hubieran hecho. Por consiguiente, si esta alza tardaba en producirse sería necesario ir más allá de la solución de la compensación financiera y ocuparse del problema general de la reorganización de los mercados.

En cuanto al plazo mediano y largo, la compensación no se presenta como un procedimiento fácil de utilizar. Sería necesario calcular la tendencia a largo plazo de la variación de los precios y establecer una compensación basada en la diferencia entre la variación del precio en el transcurso de un año y la tendencia a largo plazo del precio considerado.

Sin embargo, el estado actual de las estadísticas de estos países no permite cálculo preciso de estos datos; de hecho, se llegaría a la distribución de una ayuda que no correspondería a las necesidades del conjunto de países, ni a los esfuerzos realizados por éstos para mejorar su situación, pero que estaría ligada a un solo elemento, el de las exportaciones ya existentes.

Por consiguiente, mientras que una compensación financiera de los déficit parece posible por un sistema de seguros internacionales cuando se trata de un plazo corto (máximo dos años), no parece posible cuando lo que se enfoca es el problema a plazo mediano o largo; lo que debe abordarse es el problema de la reorganización de los mercados.

La reorganización de los mercados

Se trata de regularizar el conjunto de los precios por una organización nacional, regional o internacional de los mercados, un control de la producción y una orientación de la repartición de las fuerzas productivas, según la evolución prevista de las necesidades técnicas del conjunto del mundo.

Los países interesados pueden adoptar ciertas medidas paliativas en el interior de sus fronteras: a ello tiende particularmente la técnica generalizada en Africa por los británicos del *Marketing Board*.

Se trata de un organismo administrativo público que recibe el poder de agrupar, en el interior, los productos agrícolas destinados a la exportación. El *Marketing Board* se apoya sobre una red de cooperativas que asegura la movilización de la cosecha, y su distribución en el interior del país, hasta el consumidor nacional o el exportador final.

El *Marketing Board* fija el precio de compra, que permanece estable a lo largo de varios años. Esto proporciona a los campesinos una garantía mínima: al mismo tiempo como este precio, por lo general, se fija bastante bajo, los precios de venta del *Marketing Board* al exterior son generalmente superiores. Este obtiene un beneficio, que se convierte en la principal fuente financiera de las inversiones realizadas en vistas al desarrollo económico del país.

A falta del *Marketing Board* se puede, dejando libre la movilización y la circulación de las cosechas al interior del país, establecer unos derechos de exportación que varían con el precio de venta del producto que también tienden a conservar la estabilidad de las ganancias interiores.

El *Marketing Board* y el acuerdo para la exportación constituyen técnicas interesantes, sobre todo cuando se trata de un país importante, cuya exportación representa un peso decisivo dentro de la formación del precio internacional.

Si se trata, como ocurre con frecuencia, de un país pequeño, el efecto sobre la evolución internacional de los precios es mínimo y es dentro del marco de un acuerdo generalizado de un gran número de exportadores que podría buscarse una solución.

Más allá de la etapa del *Marketing Board,* se encuentran acuerdos regionales entre un país industrial y un cierto número de regiones exportadoras; el país industrial se compromete a comprar cada año un cierto contingente de productos a un precio fijado con antelación. Esta práctica es la que ha seguido Francia en sus relaciones con los países africanos hasta el momento de su independencia, y que aún en la actualidad subsiste para un gran número de productos.

El acuerdo regional entre un país industrializado y un conjunto de exportadores tropicales ha proporcionado la ventaja de mantener el precio de venta de un gran número de productos (café y cacao) dentro de las zonas africanas a un nivel netamente superior al medio de los precios mundiales.

Pero el país industrializado que practica esta política, está comprando estos productos a un precio superior al que pagan otros países industrializados con los que compite y que no persiguen la misma política. Esto indica la limitación, rápidamente alcanzada, de los métodos de organización regional de los mercados. Es, pues, necesario plantear el problema en el plano *internacional;* desde el fin de la guerra ha aparecido un cierto número de acuerdos internacionales que pretenden estabilizar los precios de ciertos productos, sea por la fijación de unos precios máximos y mínimos, o por el establecimiento de contingentes para la importación y exportación o, finalmente, por la constitución de stocks mundiales o nacionales dentro de una política a nivel internacional.

A este respecto, las experiencias más interesantes han sido las de los acuerdos sobre el trigo, el azúcar y el café.

El acuerdo sobre el trigo se puso en marcha en 1949, sobre la base de unos contratos de compra y de venta a precios mínimos y máximos. Cuando el precio del mercado mundial rebasa un precio límite, los países exportadores deben vender previamente cierta cantidad determinada. Si por el contrario el precio cae por debajo del mínimo, los países importadores deben comprar igualmente cierta cantidad o sea que la libertad de compra y venta se respeta mientras el precio oscila entre el mínimo y el máximo.

El acuerdo sobre el trigo ha desempeñado un cierto papel, pasando, sin embargo, por numerosas vicisitudes a cada renovación. A la segunda renovación, Inglaterra, que es un gran importador, no quiso aceptar los precios señalados y se retiró; luego volvió a participar; pero la dificultad principal se ha debido a la existencia de stocks constituidos por el *Wheat Control Board* americano, puesto que la política de venta de los Estados Unidos alcanzaba un volumen superior al impuesto por el acuerdo internacional.

Por esto, esta fórmula parece ya caducada y veremos que la Comunidad Europea presenta en la actualidad nuevas proposiciones.

También se han hallado dificultades en el acuerdo sobre el azúcar. Este se instituyó en 1953 cuando Cuba aceptó la limitación de su contingente de exportación.

Pero fue quebrantado en 1961, cuando Cuba exigió una cuota más elevada que no fue aceptada por los compradores. El resultado fue una baja de precios que descendió hasta los 24 céntimos por libra y luego la quiebra de la producción de Cuba; la experiencia castrista ocasionó en 1963 una alza general de los precios del azúcar a 1,45 pesetas, seguida, en 1965, de un nuevo descenso a 24 céntimos.

Nos encontramos ante dos dificultades. Primero la competencia entre el azúcar de caña y el azúcar de remolacha. El azúcar de remolacha tiene un precio de coste más elevado que el de caña y puede considerarse como una operación antieconómica. Pero la remolacha entra dentro del ciclo de los cultivos seriados, y su explotación asegura para los años siguientes rendimientos de trigo mucho más elevados. Dentro del marco remolacha-trigo el cálculo económico de los costes debe efectuarse para que sea válido.

Por otra parte, desde hace algunos años, se utilizan de un modo creciente los productos edulcorantes de origen industrial, a base de sacarina o de otros productos. El consumo de productos edulcorantes, independientes de la remolacha y de la caña, aumenta de año en año debido a un conjunto de productos edulcorados del tipo de la cocacola.

Así pues, la inestabilidad del mercado azucarero persiste, a pesar de los acuerdos que se han tomado hasta ahora. El consumo general aumenta sólo en un 2,2 % por año. La producción crece a un ritmo mucho más variable y de promedio mucho más elevado. De hecho, los precios del azúcar para la mayoría de los productores sólo han sido mantenidos dentro de un conjunto de acuerdos regionales.

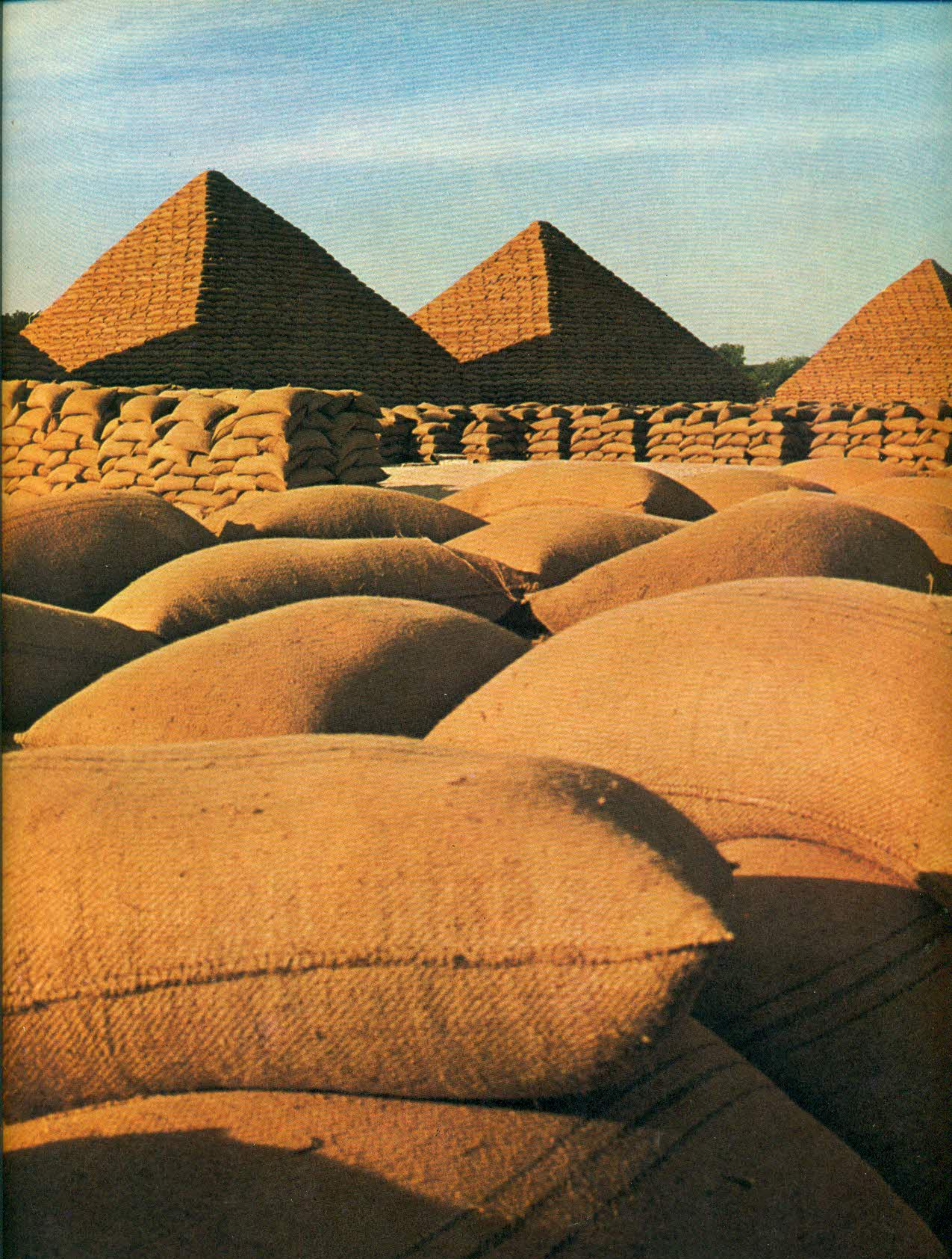
Francia estabiliza el mercado africano, Gran Bretaña el del Commonwealth. La URSS se ha comprometido a comprar a Cuba, entre 1965 y 1970, 20 millones de toneladas al precio de 72 céntimos por libra, precio muy inferior, en el momento en que se hizo el contrato, al del mercado mundial, pero que luego ha resultado muy superior.

El problema del café es particularmente importante, puesto que esta producción ocupa el segundo lugar dentro del comercio internacional, inmediatamente después del petróleo. Para decenas de países, el café representa de un 40 a un 80 % de las exportaciones y de un 5 a un 14 % de la producción nacional bruta.

Los precios han aumentado de manera regular hasta 1956, año en que los stocks han pasado de seis meses de producción en 1957 a un año en 1960, descendiendo entonces los precios en una quinta parte entre 1956 y 1959.

Se llegó a un acuerdo en septiembre de 1962, que fijaba los contingentes de producción para un período de 5 años, las exportaciones sólo podían hacerse con un certificado de origen a fin de comprobar que se respetaran los contingentes fijados y eran revisadas cada tres años. Los precios, a pesar de todo, siguieron bajando durante algún tiempo y el volumen de ventas pasó desde 1957 a 1960 de 36,1 a 42,6 millones de sacos, mientras que el de los cobros de las exportaciones bajaba de 2.290 millones a 1.840 millones de dólares.

Riqueza de los países pobres: pirámides de cacahuetes en Kano, Nigeria. (Foto Almasy.)



Desde hace dos años se ha detenido un poco el crecimiento de la producción. Los precios han empezado a subir. Parece que la situación del café podría mejorarse si los países industrializados hicieran un esfuerzo para acrecentar su consumo interior, suprimiendo en primer lugar los derechos de consumo bastante elevados que actualmente se exigen.

En cuanto al café, existe aún una gran diferencia de consumo por cabeza entre los diversos países. En Europa, por ejemplo, es de 6,5 kg por cabeza en Bélgica; de 5,9 en los Países Bajos; de 4,5 en Francia; en Alemania sólo es de 2,8, y en Italia de 2, siendo estos dos países los que exigen unos derechos de consumo más elevados sobre el café.

Debemos señalar el cambio de estructura que se está produciendo en el comercio del café. La amenaza de una superproducción sigue pesando sobre el café clásico, mientras que la generalización del uso de cafés solubles acarrea una demanda creciente de la variedad *robusta,* que se cultiva especialmente en Africa. También en eso los acuerdos internacionales no han dado resultados más que en la medida en que han sido completados por una serie de acuerdos regionales entre países compradores y vendedores.

Cabe preguntarse, en tales condiciones, si no sería útil pensar en una política, a nivel regional o nacional, de completa reorganización de ciertos mercados particulares.

I) A nivel *regional,* la Comunidad Económica Europea se ha planteado la posibilidad de generalizar, con respecto a los productos de origen tropical, el método de impuestos sobre el que fundamenta su propia política agrícola.

Europa podría establecer acuerdos, según los productos, con los países exportadores tropicales y fijar, para un período determinado, un precio mínimo garantizado.

Cuando el precio del mercado estaría por debajo de este mínimo, Europa exigiría a la frontera un derecho de importación igual a la diferencia entre el precio del mercado y el precio mínimo garantizado. Luego entregaría la suma de los impuestos exigidos al país exportador, a condición de que ésta no se distribuyera entre los productores del producto en cuestión, lo que conduciría a una superproducción crónica, sino que, por el contrario, la utilizasen para diversificar las producciones agrícolas e iniciar la industrialización.

II) En una de las últimas reuniones del *Kennedy Round,* la comisión económica europea propuso, a través del señor Mansholt, que se completara el antiguo acuerdo internacional sobre el trigo por la elaboración de una política mundial de estabilización de los precios de los cereales.

Se trataría de elevar, por todos los importadores, el precio de compra hasta el nivel del precio interior de la región comercial más importante (que en este caso es la Comunidad Económica Europea). Ello permitiría garantizar a los productores agrícolas una renta mínima en los diferentes países, eliminar los derechos de aduana y las restricciones cuantitativas, y, por fin, igualar por medio de la fijación de este precio mínimo, el nivel de vida en los países industriales.

Se hará entonces evidente, como ocurre hoy en día, que la producción de cereales y en particular la del trigo, supera la demanda de los países compradores. Esto ocurre cuando más de la mitad de la humanidad está sufriendo hambre, porque no dispone de rentas suficientes que le permita presentar en el mercado internacional una demanda solvente.

Podría también establecerse un enlace entre la estabilización de los precios de la producción de cereales y la constitución de un stock mundial de lucha contra el hambre, por distribución gratuita de una parte de la producción cerealera a ciertos países del Tercer Mundo.

Los países de precio de coste agrícola bajo pagarían, pues, en especies su contribución a la ayuda internacional, mientras que los países cuyo precio de coste fuera más elevado lo pagarían en moneda, proporcionando así divisas.

Partiendo de esta idea del impuesto y de la proposición de Mansholt respecto a los cereales, se podría generalizar las organizaciones internacionales por grupo de productos con acuerdos universales para un cierto número de ellos y multiplicar los acuerdos regionales con un control internacional.

Se trata de llegar a una *planificación de la producción agrícola mundial* de los principales productos de base por medio de los contingentes de importación y exportación; la agricultura es un servicio público internacional que debe garantizar a los productores una ganancia mínima y cumplir una función social necesaria al servicio de los consumidores, independientemente de sus rentas y de su poder de compra.

La ayuda financiera

Incluso si los precios se estabilizan a un nivel razonable, los países del Tercer Mundo no pueden obtener, sólo por sus exportaciones, lo indispensable para su desarrollo económico.

Las divisas que así se obtienen deben completarse por medio de una ayuda internacional que provenga de los países más avanzados. Esta ayuda puede presentarse bajo dos formas: la privada o la pública.

Ayuda privada

Esta se practicó solamente durante el siglo XIX. Inglaterra colocó durante 75 años el 7,5 % de sus rentas brutas en los países en aquella época subdesarrollados, que eran los Estados Unidos y el Commonwealth; ello, no obstante, rebasa con mucho las posibilidades actuales. Esto se produjo por el movimiento de capitales atraídos por el incentivo de la ganancia. Pero, en realidad gran parte de estos capitales se perdió en operaciones particularmente arriesgadas.

Los capitales ingleses, por ejemplo, financiaron la construcción de las redes ferroviarias americanas. Acumulados en medio del desorden, pronto se vieron obligados a una violenta competencia que acabó en la bancarrota de la mayor parte de ellos, y pérdida de una gran parte del capital invertido.

De igual modo, los países que suscribieron las obligaciones del Estado de las naciones de la América Latina han visto las sucesivas bancarrotas, las devaluaciones, y la mayor parte de ellos no han recuperado los préstamos.

Se sabe lo que ocurrió con las suscripciones del ahorro de los franceses en el fondo del Estado ruso, que permitieron la construcción de una nutrida red ferroviaria, sin la cual el experimento estaliniano no habría podido proseguir. En las inversiones privadas del siglo XIX había un elemento de *donación, no intentada,* pero que se puso de manifiesto con el transcurso de los acontecimientos.

En la actualidad, los capitales privados dudan mucho más en invertirse en los países del Tercer Mundo. Por una parte, las regiones industrializadas ya no conocen las alternativas de prosperidad y las graves depresiones que caracterizaban el siglo XIX. Nuestras economías se han estabilizado y, en el peor de los casos, sólo conocen ligeras depresiones. Por eso los riesgos, en los países de origen, son más débiles de lo que eran en el siglo XIX.

Por el contrario, son más elevados en los países del Tercer Mundo, ya que a los riesgos económicos normales se añaden los de revoluciones, trastornos sociales y nacionalizaciones con indemnidad o sin ella.

Por eso el capital privado tiene cierta reticencia a invertirse. Los capitales americanos se colocan masivamente en Europa con mucha más facilidad que en los países en vías de desarrollo. En estos, la inversión extranjera toma la forma de grandes plantaciones, de explotaciones mineras, de creación de algunos complejos internacionales que pertenecen a los que aportan capitales y se desarrollan posteriormente por vía de autofinanciamiento.

Estas inversiones privadas representan una pesada carga de intereses y de amortizaciones para los países en vías de desarrollo. Su deuda (pública y privada) ha pasado de 9 mil millones de dólares en 1955, a 38 en 1964, el interés y la amortización se elevan a 6 mil millones y medio de dólares, o sea el 22 % de las exportaciones, y existe el peligro de que pronto sobrepase la afluencia de nuevos fondos.

Los créditos para aprovisionamiento, acordados por las firmas de los países industrializados para la creación de empresas nuevas en el Tercer Mundo, tienen un plazo de reembolso breve e intereses elevados (entre el 6 y el 7 %). Por eso Horowitz proponía una técnica que mezclara el préstamo y la donación. Su proyecto comportaba un préstamo de 3 mil millones de dólares a entregar en 5 años, reembolsable en 30, pero a unos intereses de un 1 % solamente.

Un organismo internacional obtendría los fondos y colocaría obligaciones sobre los mercados financieros del mundo a las tasas corrientes en estos mercados, 4, 5 ó 6 % según los casos. La diferencia entre la tasa de interés del mercado y la que se exige a los países deudores se cubriría por donaciones de los países industrializados y éstas serían proporcionales a sus rentas.

Un estudio reciente del fondo monetario ha conducido a una conclusión bastante pesimista respecto a este proyecto. Implicaría una emisión de obligaciones de más de 500 millones de dólares por año, que vendría a competir con las actuales emisiones de la Banca Internacional, que se colocan con harta dificultad y esto crearía un factor de alza suplementaria de las tasas de interés.

Podemos preguntarnos si no sería preferible que el organismo propuesto por Horowitz pida dinero abiertamente a cada gobierno y que cada gobierno pueda elegir entre cubrir este préstamo por la emisión de obligaciones nacionales o por un impuesto sobre los presupuestos.

De todas formas, las inversiones extranjeras, tanto si se hacen en forma de préstamo o, como es más corriente, en forma de autofinanciamiento de empresas dirigidas desde el exterior, no corresponden necesariamente a las necesidades reales del país en que se hace la inversión.

De hecho la empresa extranjera, dirigida desde fuera, busca obtener materias primas brutas de las que su país carece, mientras que la nación en vía de desarrollo tiene interés en transformar lo más rápidamente posible estas materias primas, para incorporar en ellas el trabajo nacional.

Las experiencias de las grandes compañías petrolíferas del Oriente Medio, han mostrado que acaban aplicando una economía petrolífera ultramoderna y de técnica perfeccionada sobre una economía autóctona general, cuyas estructuras siguen siendo las del siglo XIV o XV, sin que las empresas modernas tengan influencia sobre la vida del país.

Ciertas experiencias africanas muestran la naturaleza de los problemas planteados. Con frecuencia, el capital extranjero afluye donde un país dispone de un río de curso abundante, que permite la creación de un pantano y la obtención de electricidad a un precio de coste reducido. El capital se siente atraído particularmente si existe en la proximidad —y éste es el caso frecuente— una mina de bauxita, ya que entonces la energía eléctrica se utiliza para fabricar alúmina y finalmente aluminio destinado a la exportación.

Para hacer la presa y crear la fábrica se necesita abundante mano de obra, que se obtiene por el desplazamiento de campesinos que acuden a enrolarse en la obra. Esta marcha acarrea una desorganización del conjunto de las comunidades de pueblos. Más tarde, cuando la presa y la fábrica ya están construidas, ambas pueden funcionar con un mínimo de mano de obra, esencialmente con unos mandos y un pequeño número de trabajadores calificados. La mano de obra atraída por la primera operación es despachada y corre el peligro de encontrarse en paro, si al mismo tiempo no se ha procurado una reestructuración de los pueblos, una mejoría de las técnicas agrícolas, que permitan el aumento de las rentas, y si no se ha creado una serie de pequeñas industrias que proporcionen a los campesinos los bienes de consumo de los que sienten necesidad y que, a la vez, puedan dar empleo a la mano de obra vacante después de la realización de los primeros grandes trabajos.

Esto equivale a decir que el capital privado sólo puede invertirse en determinadas condiciones previstas. Es necesario que estas inversiones se inscriban dentro del marco general de un plan de desarrollo económico del país, y que una parte de estos recursos sirvan para financiar el progreso agrícola, artesano y de las pequeñas industrias de consumo que requieren mucha mano de obra.

Por eso, la mayor parte de los países del Tercer Mundo establecen *leyes de inversión* extranjera, favoreciendo al capital que procede de otro país con ciertas garantías de interés, amortización y repatriamiento, pero sólo cuando se trate de inversiones realizadas dentro del marco del plan de desarrollo económico general.

Para eso conviene constituir sociedades de economía mixta y en particular *bancas mixtas de desarrollo,* que asocien capital extranjero y nacional para la creación progresiva de las industrias del país.

No es conveniente que cuando un país se industrializa, las fábricas que se creen estén alimentadas totalmente por capital extranjero y bajo la dirección de técnicos extranjeros. En el momento en que aparecieran los primeros trastornos sociales, el movimiento obrero que pretende mejorar los salarios de los trabajadores, los conflictos inevitables se presentarían en forma de una oposición entre mano de obra nacional y capital extranjero. La lucha social se transformaría en nacional y acabaría rápidamente con la confiscación de las empresas extranjeras situadas en el territorio.

La ayuda pública e internacional

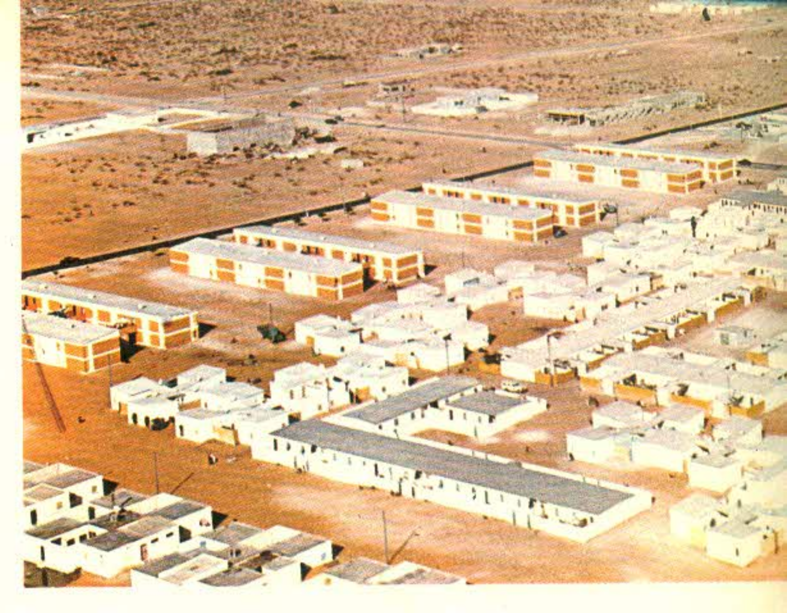
Frente a los límites inevitables a la utilización del capital privado, parece necesario ayudar al desarrollo del Tercer Mundo proporcionándole un capital *público* que provenga de los países ya industrializados.

Parece que se vaya tomando conciencia de esto, puesto que en la Conferencia de 1964, en Ginebra, todos los países, excepto la URSS y sus aliados, se comprometieron a proporcionar a los países en vías de desarrollo una ayuda correspondiente a un 1 % de su renta nacional.

Es ésta una cifra irrisoria en relación con las necesidades. Sin embargo, es el primer reconocimiento de una responsabilidad por parte de los países ricos, el primer paso tímido hacia delante, hacia el establecimiento de un impuesto mundial sobre la renta en vistas a realizar una transferencia de recursos de los países ricos hacia los países pobres.

Estas ayudas públicas pueden presentar tres formas: bilateral, universal o regional.

La ayuda *bilateral* es la que aún domina en la actualidad. Funciona entre los antiguos países colonizadores y sus antiguas colonias que se han hecho independientes. Es la forma más cómoda, puesto que los interesados ya se conocen y están acostumbrados a trabajar juntos y a comerciar los unos con los otros.



La asistencia técnica de los países occidentales y de la ONU ha permitido a los países en vías de desarrollo bellas realizaciones urbanísticas.

Pero comporta peligros. Toda ayuda bilateral representa cierto grado de paternalismo, ya que las negociaciones se establecen entre un país fuerte y un país débil, y el que ayuda tiene inevitablemente una posición de superioridad.

De aquí el peligro de una relación entre la ayuda económica, la ayuda militar y la influencia política que se pone particularmente de manifiesto en las ayudas bilaterales concedidas por la URSS, por una parte, y por los Estados Unidos, por otra. Para que una ayuda pública sea eficaz debe ser permanente e independiente de las vicisitudes políticas y de los cambios de gobierno que pueden producirse en el interior de los países interesados.

Además, en un país democrático, la ayuda bilateral debe ser votada por el Parlamento y controlada por él. En estos países aún se vota cada año el presupuesto, lo que sume al país ayudado en una incertidumbre, puesto que no puede saber de qué cantidad de divisas podrá disponer hasta que la asamblea del país donante no se haya pronunciado.

En todas partes los legisladores, para evitar un gasto inútil de los recursos nacionales, exigen una serie de operaciones de control que crean un papeleo insoportable para el país que recibe, y un retraso en la ayuda.

El caso de Túnez, por ejemplo, que quería financiar en parte su plan de inversiones por medio de la ayuda americana. se halló en una situación difícil que acarreó la devaluación de su moneda por haberse comprometido rápidamente a unos gastos, mientras la ayuda americana prometida, a causa de las exigencias de control, llegó con dos años de retraso y en el ínterin se desencadenó la inflación.

La ayuda *internacional* escapa a estos inconvenientes. Es independiente de las situaciones militares y políticas; la distribuye un organismo mundial autónomo que dispone de ciertos recursos en capital y está libre de las reglas de la anualidad del presupuesto.

Pero aún no ha adquirido proporciones considerables. En 1964, la Banca Internacional prestó 810 millones de dó-



Arriba, una vista panorámica de Nouakchott, capital de Mauritania; una nueva ciudad ha nacido en medio del desierto. (Foto Naud-Africa Foto.)

lares, la Asociación Internacional, 223 millones. Si añadimos los préstamos y compras de acciones de la sociedad financiera internacional que sirve para alentar las inversiones particulares, se llega a los 1.100 millones de dólares.

En la asamblea de Tokio, 28 países decidieron añadir 783 millones de dólares de recursos suplementarios y una cierta proporción del beneficio neto de la banca se transfirió a la asociación internacional de desarrollo.

Lo malo de la ayuda pública internacional, es que no hay un reparto equitativo de los sacrificios que se requieren de los diferentes prestamistas. Los Estados Unidos ejercen una influencia preponderante sobre el conjunto de organismos financieros mundiales, y las relaciones de encuestas de los diferentes países, sea por el Fondo Monetario, sea por la Banca internacional, expresan la influencia de la ideología liberal que anima a los Estados Unidos y no corresponden a los intereses reales de los países ayudados.

También debe añadirse que por tratarse de unos organismos muy complicados, los procedimientos y las realizaciones son muy lentos, cuando en realidad lo que cuenta esencialmente para los países en vías de desarrollo es la automatización y la rapidez de la ayuda.

En los últimos años parece que los resultados más eficaces se hayan obtenido por medio de las formas de ayuda con un carácter *regional*.

En el período de la guerra de Corea, la India tenía dificultades considerables para proseguir la realización de su segundo plan quinquenal a causa del aumento de gastos y del precio de los encargos de útiles que había hecho; cierto número de países (Estados Unidos, Inglaterra, Francia, Alemania, Japón, etc.) se reunieron por iniciativa de la Banca Internacional y formaron un club de ayuda a la India.

Puesto que se trataba de un pequeño número de países las negociaciones se llevaron con rapidez. El club proporcionó una suma importante para cubrir inmediatamente el déficit en el balance de las cuentas indias y tomó a su cargo ciertos sectores importantes, y particularmente amenazados, del segundo plan quinquenal indio.

Una experiencia análoga persigue actualmente el club de ayuda a Turquía, mientras que, por su parte, la Comunidad Económica Europea dispone de recursos de inversión que pone a disposición de países africanos francófonos.

Esto lleva a una forma de ayuda regional entre un grupo de países dadores y un grupo de países que reciben, con negociación de diferentes planes de desarrollo económico y haciéndose cargo, por parte de los donantes, de ciertas secciones que les parecían particularmente importantes para la realización de estos planes. Parece que sea, sobre todo por esta vía de acuerdos de planificación regional, que pueda realizarse con mayor eficacia la ayuda financiera pública.

La ayuda educativa y técnica

Hemos de tener en cuenta que, a pesar de los compromisos aceptados en Ginebra, el porcentaje de la renta nacional de los países industrializados destinado a ayuda se ha reducido en el transcurso de los dos últimos años; la ayuda se ha estabilizado en 9 mil millones de ö a un 0,63 % del P.N.B., en lugar del 0,87 %: Francia está en cabeza con 1,30 % de su P.N.B., seguida por Bélgica (0,88), el Reino Unido (0,72), la U.S.A. (0,71), Alemania (0,53), por la URSS y los países del este que alcanzan sólo el 0,20.

Se tropieza aquí con la principal dificultad en este país. Debido a su población, en general abundante, el ritmo de crecimiento de ésta y a la proporción considerable de jóvenes en la misma la enseñanza resulta muy cara.

El capital no puede ser proporcionado de manera eficaz más que cuando existe un número de hombres con el mínimo de capacidad para utilizarlo. El problema fundamental para los países de la tercera parte del mundo es el de la formación de cuadros medios administrativos y profesionales.

A los Estados Unidos les cuesta un 0,8 % de su renta nacional el proporcionar un año de estudios a todos los niños, pero esto cuesta un 3 % o un 5 % a los países particularmente superpoblados. Aun cuando pongan en ello un gran esfuerzo, la mayor parte de estos países no consiguen vencer el analfabetismo general.

Además, como ya hemos dicho, lo que más falta son los cuadros intermedios. La UNESCO estima que, para cada 100 niños que asisten a la escuela primaria, sería necesario que hubieran 25 en la secundaria y 2 en la superior. Esta es, aproximadamente, la proporción que existe en Francia, puesto que por cada 100 niños en la primaria hay 25 en la secundaria y 3 en la superior.

Pero, en los países del Tercer Mundo por cada 100 niños en la primaria solamente 2 ó 3 van a la secundaria y de 0,5 a 1 a la superior.

Algunos países son una excepción, como la India, que con un débil contingente en la secundaria tiene, por el contrario, una proporción relativamente elevada en la superior. Las consecuencias son catastróficas, porque dan lugar a la formación de intelectuales que no encuentran empleo por falta de cuadros intermedios que pongan en práctica las directivas dadas por el elemento superior.

Parece que en la mayor parte de países en vías de desarrollo sea necesario pensar en una alfabetización progresiva de la juventud, que no consista en transportar los métodos de enseñanza primaria de los países industrializados, sino en introducir una *enseñanza corta* de tres o cuatro años, que proporcione algunos datos de base, completada por dos o tres años de formación profesional, agrícola o artesana (véase a este respecto la III parte del presente libro).

Se topa en este punto con la resistencia de las costumbres de pensamiento de la mayor parte de los países del Tercer Mundo. En el pasado, efectivamente, se menospreciaba el trabajo manual y técnico, y al que mandaba y administraba se le consideraba jefe. De aquí la tendencia a poner el acento sobre una cultura literaria, jurídica, artística y los niños instruidos orientados hacia la política o la administración no quieren volver al campo.

Por eso la necesidad de una ayuda exterior educativa se pone en especial de manifiesto, puesto que los países interesados deben formar lo más rápidamente posible sus propios maestros para la enseñanza primaria, y con bastante rapidez para la secundaria.

No parece oportuno crear por todas partes universidades completas, puesto que en los países subdesarrollados a causa del escaso número de alumnos que llegan a la enseñanza superior, una universidad cuesta cinco o seis veces más por alumno que en Europa o en Estados Unidos. Es, pues, preferible en un período preliminar mandar a los estudiantes al extranjero para proseguir sus estudios. Esto comporta algunos peligros. La estancia en el exterior transforma completamente su mentalidad.

Los que regresan son incapaces de adaptarse a las condiciones y al ritmo de vida de su país y frecuentemente constituyen mandos descontentos que no se satisfacen más que con elevados puestos administrativos.

De todas formas, durante mucho tiempo la ayuda educativa proporcionada por los países ya evolucionados continuará desempeñando un papel esencial para los países del Tercer Mundo.

Además de las enseñanzas, estos países necesitan, en un primer estadio, técnicos de las diferentes ramas agrícolas e industriales, e incluso administrativos para crear los mandos que necesitan, y por eso recurren de un modo masivo, en el plano internacional, a lo que se ha llamado asistencia técnica y que hoy se reconoce como una *cooperación técnica*, ya que el que aporta también recibe mucho.

Esta cooperación técnica se lleva a cabo aún de un modo un poco desordenado, con la intervención de numerosos organismos diferentes, cuyo nivel no siempre es equiparable. Tenemos pues que distinguir diversas clases de cooperación técnica.

En un primer período, se recurrió a grandes expertos internacionales que pasaban algunos días, o todo lo más algunas semanas, en el país, y por fin pronunciaban un oráculo aconsejando al gobierno ciertas modificaciones de estructura y, en particular, la introducción de un instrumental perfeccionado, que el experto conocía según su especialidad.

Estas propuestas estimulaban el deseo de prestigio de ciertos jefes de gobierno; el resultado fue muchas veces un gasto innecesario de recursos escasos y la introducción de técnicas para las cuales todavía no existía entre la población un núcleo de mandos intermedios capaces.

Se empieza ya a desconfiar de las intervenciones demasiado rápidas de los grandes expertos internacionales y, en su lugar, se prefieren los equipos jóvenes de especialistas.

Respecto a esto, es preciso reglamentar la situación de los jóvenes que se envían a la cooperación internacional. Es necesario darles la garantía de poder reintegrarse en la administración o a un negocio particular cuando regresen a su país de origen. Para atraer a hombres de prestigio, se les debe ofrecer una buena remuneración; también es indispensable que no se les entregue, en el país en que trabajan, la totalidad de la misma, sino depositar una parte importante a su cuenta en su país de origen.

Conviene también que los asistentes técnicos vivan una vida sencilla en el país en que trabajan, para que no exista un desequilibrio muy grande entre ellos y los técnicos o funcionarios autóctonos con los que se relacionan. De lo contrario, viven una vida de lujo o tan sólo transportan, como hacen los americanos, su *way of life* al país subdesarrollado. Presentan un nivel de vida que tiene su eje en una sociedad cuyo consumo está fuera del alcance del país en que trabajan y así, sin darse cuenta, *desempeñan el papel de corruptores.*

Los chinos lo han comprendido. Envían, como expertos, campesinos que se instalan en el campo y viven la vida del agricultor africano al que enseñan a plantar el té o a cultivar el arroz, y ejercen así una influencia creciente.

Así, pues, sería conveniente pensar de nuevo desde un principio en el modo de proporcionar ayuda técnica, a nivel internacional, a fin de disminuir los empleos dobles y de asegurar a los técnicos jóvenes que se envían al extranjero una formación técnica y psicológica adaptada a las necesidades de estos países.

Nueva organización de los mercados, ayuda privada dentro del plan de desarrollo de cada país, y pública, en forma regional y cooperación técnica, son problemas que ponen en juego la responsabilidad de los países industrializados.

SEGUNDA PARTE

leer y escribir





PARA los que lean esta obra, el hecho de leer les es tan natural como el de respirar, de comer o de beber. Pero, aunque el sistema nervioso del hombre esté muy adaptado a esta clase de ejercicio (véase en el tomo que precede a éste los relevantes estudios de los profesores de Montpellier, Florès e Inhelder), no se trata, sin embargo, de un don innato. La escritura, tal como James Février nos lo ha explicado magistralmente en el primer volumen de «La Aventura Humana», es un sistema de comunicación arbitrario, que requiere una facultad de abstracción bastante desarrollada y cuya aparición en la historia de las civilizaciones es relativamente reciente. Es necesario todo nuestro egoísmo y nuestro sentimiento de superioridad de occidentales afianzados para imaginar que la humanidad entera lo posee. Tal como veremos a partir de las primeras líneas de esta segunda parte, más de la mitad de los seres humanos son aún analfabetos: con la lectura y la escritura ocurre lo mismo que con la alimentación, y la línea de demarcación pasa de un modo riguroso por el mismo lugar. Esto sería menos grave si la lengua escrita no fuera la única clave de conocimientos científicos, y consiguientemente, de desarrollo económico.

Por esto, tal como nos lo dice Tom Hopkinson ya en las primeras líneas, la alfabetización es un problema tan urgente, que reclama tanta preocupación como la ayuda material propuesta anteriormente por André Philip. Si los pueblos en vías de desarrollo no pueden aprender a leer, perecerán, pero antes de perecer atraerán sobre el mundo entero la maldición que habrá merecido.

Otros problemas, un poco menos dramáticos, pero casi igualmente urgentes, están unidos a éste. Los medios de comunicación de masa (radio, televisión, cine) han sustituido a veces la función de la escritura: es posible que permitan ganar tiempo a los pueblos analfabetos, pero es cierto que nos harán perder mucho, y no sólo en tiempo, si no conseguimos utilizarlos para mejores fines, lo que por el momento no ocurre. Y no perderemos solamente el tiempo y el dinero, sino también esta famosa superioridad intelectual y económica de que se vanaglorian aún los Estados que se dicen «desarrollados», si no reformamos a gran velocidad los métodos y los programas escolares que las generaciones jóvenes están desbordando por completo, como una marea que sube.

TOM HOPKINSON

la lucha contra el analfabetismo

Para los occidentales, la alfabetización es un hecho corriente desde hace varias generaciones y les es difícil imaginar que casi la mitad de los adultos de nuestros días, o sea más de 700 millones de personas, sean incapaces de leer y escribir. Es necesario vivir en Asia, Africa o en la América Latina, donde un 80 % de analfabetismo es un porcentaje frecuente, para darse cuenta de la frustración y miseria que encierran estas estadísticas. Nadie podía analizar mejor este problema que Tom Hopkinson, director del Instituto Internacional de prensa en Nairobi.

Sólo se puede tener una vaga idea de lo que es el analfabetismo, de lo que puede sentir un ser incapaz de leer, cuando se viaja solo por un país, cuya lengua y escritura no tienen ninguna relación con las que hemos conocido y estudiado: por China, o por las regiones más remotas del mundo árabe. En estos países se ven inscripciones, pero éstas no aportan ningún informe: periódicos que no pueden leerse, instrucciones y reglamentos a los que uno no se puede amoldar, porque no puede comprenderlos.

La ignorancia os separa de los demás. Os encontráis con una serie de personas que están en contacto mutuo y con la vida, pero no con vosotros, que sois el único no admitido.

Para el habitante de los poblados africanos y asiáticos, el origen de la atracción mágica que sobre él ejerce la Ciudad no es primordialmente el deseo de ganar dinero, aunque también influye; lo que le incita a abandonar la seguridad de su domicilio y la tranquilidad de su hogar, y a recorrer, inseguro, a pie largas distancias, es algo diferente. Es su deseo de hallar la puerta del mundo moderno. Viaja no sólo a través de las llanuras y de los ríos, sino a través de los siglos. La puerta de entrada del mundo moderno es la alfabetización, y los analfabetos están impacientes por cruzarla.

Además, cuando un hombre se alfabetiza, después quizá de un largo viaje y de un gran esfuerzo, no lo hace sólo para él mismo: esta conquista servirá también para su descendencia, pues cuando haya aprendido a leer y escribir sus hijos serán también lectores y escritores; se habrá roto la cadena de la ignorancia. En la población de los países subdesarrollados, no son sólo los padres — a los que se les puede pedir cualquier cosa — los que hacen sacrificios extraordinarios para que sus hijos e hijas puedan romper la frontera que separa la luz de las tinieblas. Los hermanos, los tíos, las hermanas, las tías, viven en pobreza soportando privaciones, ahogando sus ambiciones legítimas, difiriendo sus bodas, sólo para que los jóvenes, que quizás apenas conocen, puedan recibir una instrucción.

Esta lucha por alcanzar una instrucción eficiente, fundada en la alfabetización, no es una cosa nueva. Hace siglos que en Europa, en América y en Asia, los niños capacitados y sus familias soportan toda clase de dificultades por esta misma razón. La alfabetización, el arte de registrar las ideas y las noticias por medio de caracteres o de cifras inscritos sobre un soporte material, no ha moldeado nuestra historia humana durante el largo período de 3.500 ó 4.000 años. Pero durante esta era, el que no fuera admitido en el círculo mágico de los alfabetizados, debía luchar con encono para penetrar en él.

Lo que es nuevo, lo que ayer acababa de producirse, por así decirlo — gracias a las nuevas nociones de unidad mundial y a las nuevas técnicas de comunicación — es que este combate interminable podría ahora conocer un fin. Si los representantes de las naciones lo decidieran, si pudieran disponer de las cantidades necesarias, todos los pueblos que hubiesen elegido a estos representantes podrían ser alfabetizados en unos 20 ó 30 años. De esta manera en el año 2000, como máximo, sería tan difícil encontrar un analfabeto como un hombre temblando de malaria o roído por la tuberculosis.

Se podría pensar que la necesidad de acabar con el analfabetismo es evidente. Pero si lo fuera de un modo suficiente, ya se habría emprendido desde hace tiempo una acción eficaz. Hace ya quince siglos, que Mahoma decretaba que todo preso que enseñara a leer y escribir a 10 musulmanes quedaría en libertad. Tolstoi, en la Rusia de los Zares, hace de eso 100 años, escribía que era inútil instalar tendidos telegráficos y construir carreteras si el 99 % de la población no

sabía leer ni escribir. Lenin consideraba el analfabetismo como el «enemigo número 1». Millones de analfabetos dicen con trágico sentimiento de envidia, que «viven en otro mundo», cuando se refieren a los que han «pasado la barrera». Hoy este grito se ha vuelto violento y el derecho a la instrucción se admite como uno de los derechos fundamentales del ser humano. Pero además de este derecho fundamental, existen ciertas razones específicas que hacen que la eliminación del analfabetismo sea una tarea y no pueda dejarse de lado ni abandonarse a las generaciones futuras.

La primera de estas razones ha sido bien definida por el director general de la UNESCO, señor René Maheu, como una amenaza a la paz del mundo constituida por el analfabetismo de masa. Esta amenaza está implícita en la desigualdad que cada día aumenta y se ensancha entre los que se benefician de la instrucción y participan de los progresos de la ciencia, y los que, privados de instrucción, sólo pueden maravillarse de la ciencia sin comprenderla. Este foso separa los hombres que hacen la historia, los que penetran en los secretos del espacio para beneficio de la humanidad, de los hombres que deben soportar la historia y quedan confinados dentro del horizonte limitado de sus costumbres ancestrales. Seamos conscientes de este peligro, puesto que no hay nada tan amenazador para la seguridad del mundo como esta desigualdad, que progresivamente se vuelve más grande y más profunda.

A esto se puede añadir que no sólo la desigualdad crece en una proporción espantosa: también crece el número de los que la sufren. Se espera que en 1984, la población de la nación africana —que es donde el analfabetismo está más extendido— habrá aumentado de 261 millones a unos 400 millones de habitantes. De cada cinco seres humanos, aproximadamente tres nacen en Asia y se considera que tan sólo para mantener el miserable nivel de vida de que disfrutan en este momento, la producción bruta debería aumentar en un 60 % entre 1964 y 1975 y en un 75 % suplementario entre 1975 y el año 2000. En las tres cuartas partes de los países subdesarrollados, el crecimiento de la población es superior a la media mundial. Eso lo escribió Forrest D. Murden hace ya casi diez años, refiriéndose a los habitantes de este país: «son pobres; están enfermos; están hambrientos; están mal acondicionados; no saben leer ni escribir; se mueren jóvenes; aumentan en más de un millón por mes». Actualmente, sin embargo, aumentan aún más aprisa.

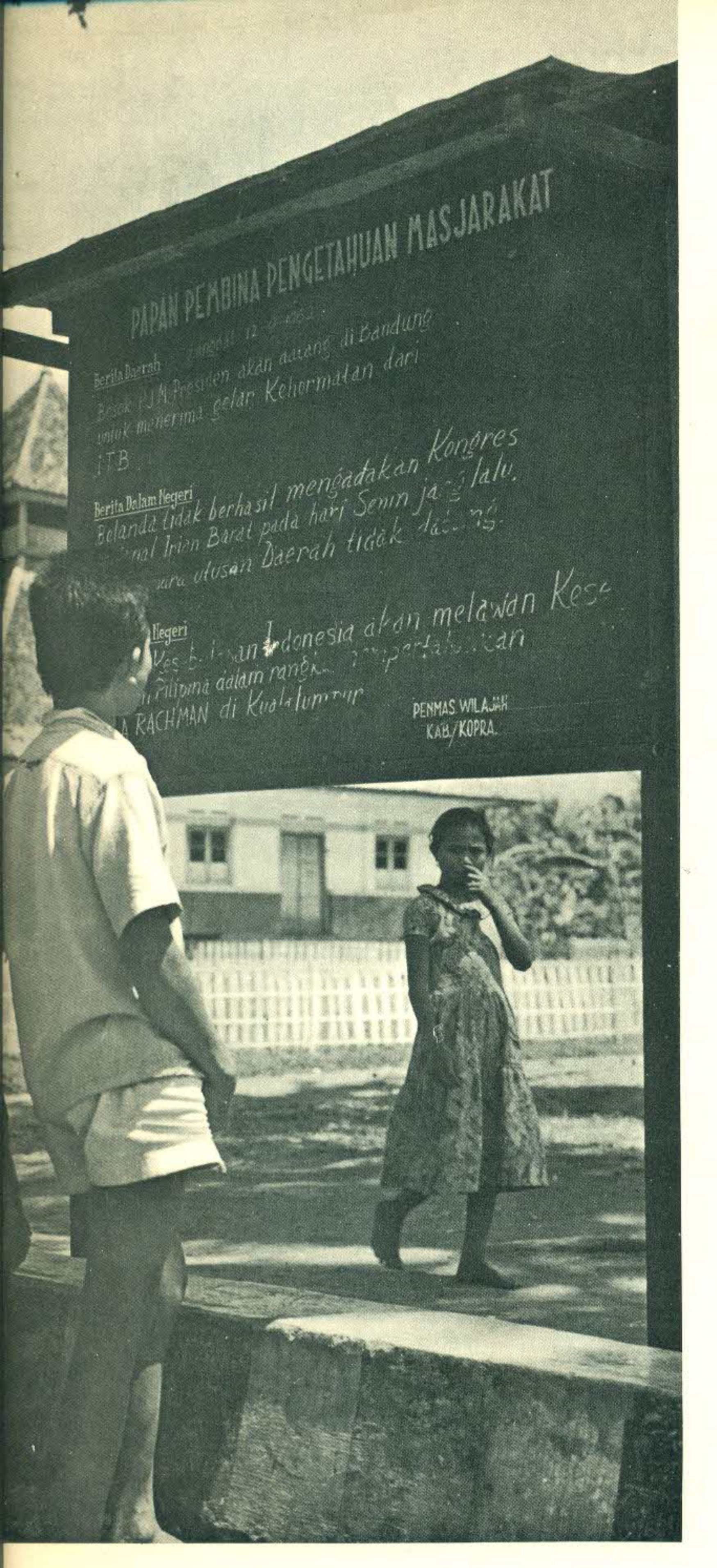
El argumento económico: el obrero calificado exige ser instruido

Las esperanzas de progreso de los países subdesarrollados están ligadas a su plan de industrialización. No hay ni un solo país de los que recientemente han alcanzado la independencia, que no espere y proyecte una u otra forma de expansión y de desarrollo industrial. Pero el éxito de estos planes depende de la formación y de la instrucción de los obreros y esto es, en la mayoría de los casos, asimismo válido en los planes de amplio desarrollo agrícola. Cuando en 1964, Julius Nyerere, presidente del estado de Tanzania, presentó al parlamento el plan quinquenal elaborado por su gobierno, declaró: «En primer lugar nos es necesario instruir a los adultos. Nuestros hijos no desempeñarán ningún papel en el desarrollo económico hasta dentro de cinco, diez o quizás veinte años; en cambio el comportamiento de los adultos es determinante desde ahora. Las personas deben comprender el plan de desarrollo de este país; han de ser capaces de participar en los cambios necesarios. Sólo si están decididos a hacerlo y son aptos para ello el plan dará resultado.»

Otros dirigentes de los países subdesarrollados se dan cuenta, como Nyerere, de que existe una estrecha y casi universal relación entre las tasas de analfabetismo y la renta por habitante. En los países en que la renta anual se sitúa por debajo de una media de 300 dólares, la tasa de analfabetismo suele ser superior a un 50 %. En el conjunto del continente africano, aproximadamente un 70 % de la población tiene una renta anual media de menos de 100 dólares y las tasas de analfabetismo de los adultos es de un 85 a 90 %. En cambio en los lugares en que la renta anual es superior a 300 dólares la tasa de analfabetismo varía sólo entre 20 % y cero. Las cifras de renta baja y de alfabetización débil van invariablemente asociadas a un tercer factor: la ausencia, prácticamente total, de medios de comunicación de masa, de forma tal que estos países están encerrados en un círculo vicioso. El desarrollo económico depende de niveles más elevados en la instrucción; pero el aumento de gastos dedicados a la instrucción, como norma general, debe esperar el mejoramiento de la situación económica; mucho se podría hacer, para aumentar la capacidad y la eficacia de los trabajadores, por medio de la radio y de los periódicos: pero se dispone de pocos recursos para desarrollar estos medios de comunicación y falta además personal instruido que los pueda hacer funcionar.

Si se consigue salir de este círculo vicioso, los resultados pueden ser rápidos e impresionantes: «Hace diez años —dijo el director de una fábrica de hilaturas guatemalteca— era prácticamente imposible enseñar algo a nuestros obreros. Todos eran incapaces de comprender. Actualmente, un 80 % están alfabetizados y no contrataremos ya ni un solo analfabeto... No se trata tan sólo de la producción de nuestra fábrica, sino que es el desarrollo económico de todo el país el que está en juego.» (Citado por Mary Burnet en «*L'ABC de l'alphabetisation*», UNESCO, París, 1965.) Y ponía de relieve que sus obreros, al ganar más también gastaban más y que el bienestar que iban alcanzando se extendía progresivamente a toda la comunidad.

Las dos terceras partes de la población del mundo, estas dos terceras partes negligidas hasta ahora, esperan alcanzar el mismo resultado que el director y los obreros de esta fábrica guatemalteca: realizar su propia revolución industrial. Deberá ser una revolución de dimensiones hasta ahora no intentadas, y una de las condiciones de su éxito es que la mano de obra se alfabetice rápidamente.



Al lado del argumento de la justicia, del argumento de la paz mundial y del argumento económico en favor de la alfabetización, existe un cuarto argumento, el político. La democracia es el sistema político que encuentra mayor dificultad para funcionar con eficacia y esta dificultad es insuperable, si los electores no saben leer ni escribir. Si el mundo del año 2000 debe ser un mundo de hombres y mujeres libres, deberá ser también un mundo de hombres y mujeres que tengan el mínimo de instrucción indispensable para hacer funcionar el sistema democrático.

Lo que ya se ha realizado

Sólo desde el fin de la segunda guerra mundial, las naciones han empezado a sentirse responsables de la totalidad del mundo. Hasta entonces, se consideraba que cada país debía dispensar a su propia población la instrucción que considerara necesaria y de la que pudiera hacerse cargo. Pero, con la fundación de las Naciones Unidas, ocurrió algo nuevo: empezó a manifestarse una conciencia mundial. Más tarde, en el transcurso de los años cincuenta, el fin del colonialismo y el nacimiento de diversos estados nuevos en Africa y en Asia, hicieron tomar conciencia a los países más ricos de las terribles necesidades de los países más pobres, y de la urgencia de compartir con ellos la enorme tarea de instruir la población y de industrializar la economía. Sería ingenuo negar que la guerra fría haya actuado a modo de un poderoso estimulante y que numerosas tareas importantes para los países subdesarrollados se han emprendido o se están emprendiendo por los países occidentales, por temor a verlas asumir por los países del Este y viceversa. Tal como ha dicho el señor Mwai Kibaki, ministro adjunto de la planificación económica del desarrollo de Kenya: «Cuando estáis comprometidos en una lucha desesperada no os preocupan mucho las opiniones políticas de la persona que está dispuesta a acudir en vuestra ayuda.»

En el ámbito de la instrucción, el instrumento de la conciencia mundial ha sido la UNESCO, y, en el transcurso de los cinco últimos años, este organismo se ha propuesto trazar planes, desenredar el fondo de la cuestión y ha intentado encontrar la ayuda necesaria — en dinero y en entusiasmo — para una campaña mundial, destinada a eliminar por completo el analfabetismo.

En diciembre de 1961, la Asamblea general de las Naciones Unidas ha encargado a la UNESCO que examinara «El problema de la supresión del analfabetismo de masa en el mundo, con el fin de elaborar medidas concretas y eficaces a niveles internacionales y nacionales». Después de este llamamiento, se presentó un informe al Consejo económico y social de las Naciones Unidas y a la Asamblea General. Esto fue en mayo de 1963. La Asamblea General, previo un largo

En la región de Bandung en Indonesia, un tablero colocado en medio del pueblo hace las veces de periódico: gracias a la alfabetización, parte de sus habitantes son ahora capaces de leerlo. (Foto UNESCO.)

y nutrido debate, adoptó por unanimidad la resolución de invitar a los «Estados miembros en cuyo territorio el analfabetismo todavía reina, a que concedieran prioridad a la eliminación de la analfabetización en el interior de sus planes generales de desarrollo». Este acuerdo invitaba igualmente a los estados «en cuyo territorio el analfabetismo de masa ya no es un problema mayor, para que contribuyeran por medio de una asistencia técnica y financiera».

Esto representaba, como mínimo, la confesión de que el problema del analfabetismo era un problema mundial, para cuya solución los países ricos debían acudir en ayuda de los países pobres, con su consejo y sus recursos. Los fervorosos deseos de eliminar el analfabetismo del mundo entero, quizás en un solo decenio por medio de un esfuerzo masivo, pasó a ser el tema favorito de pedagogos y de los que se suelen llamar los políticos de la instrucción.

En abril de 1964, un comité internacional de expertos de la alfabetización se reunió en París, bajo los auspicios de la UNESCO. Adoptó ciertas soluciones, que eran indiscutiblemente buenas y que se fundamentaban en el conocimiento de primera mano de las condiciones que reinan en los países subdesarrollados, pero que indicaban claramente que el analfabetismo mundial no se aboliría con una simple llamarada de entusiasmo, por más que ésta durara varios años. Entre estas decisiones figuran las siguientes:

a) Un programa de alfabetización para los adultos no debería considerarse aisladamente sino integrado dentro de un programa de educación continua para los adultos y de un programa general de instrucción pública; debería integrarse también en los planes nacionales y regionales de desarrollo... puesto que, a la vez, está estrechamente ligado a la productividad y a los procesos de adaptación de un mundo que se está transformando.

b) Es necesario un esfuerzo continuo de todos los países para crear una escolaridad primaria universal, a fin de que el analfabetismo de los adultos no se propague de generación en generación.

c) Antes de que se lanzara un programa de alfabetización debería situarse en su lugar la organización necesaria, los servicios administrativos y técnicos, así como los dispositivos de coordinación a nivel local y nacional.

¿Es actualmente posible realizar la alfabetización universal?

Al enunciar esta advertencia el comité tenía en cuenta los peligros que vamos a exponer. Aun cuando es fácil decir que todo hombre y toda mujer de este mundo debería ser alfabetizado inmediatamente, es probable que los resultados de una campaña masiva de alfabetización fueran extremadamente decepcionantes. A menos que la campaña misma se preparara con mucho cuidado y con experiencia de las condiciones locales particulares, el material que se ponga a disposición de los gobiernos puede ser juzgado infantil o bien ofender a los utilizadores por alguna razón local de la que los organizadores no serían en absoluto conscientes. Un incidente de esta clase se produjo con respecto a unas ilustraciones: se intentó hacer admitir en el Africa oriental una lámina que topó con la incomprensión; representaba un grupo de niños escuchando a un viejo, pero este viejo que debía considerarse simpático se juzgó «miserable», y todas las niñas representadas en el grabado se tomaron por chicos «porque las niñas deben llevar joyas».

Al lado del problema de la adecuación a las condiciones locales, se plantea otro igualmente importante, el de la calidad. En Africa se ha comprobado que muchos adultos recientemente alfabetizados tenían en realidad un vocabulario más extenso y posibilidades de expresión mucho más grandes que las de sus profesores. En Asia y en Asia del sudeste, se ha descubierto que era «necesario mejorar la calidad del material de lectura en general, si se tenían en cuenta las peculiares condiciones locales de una región en que los conocimientos orales de las formas más elevadas de expresión literaria están amplia y profundamente enraizadas».

A menos que se cambien las lecturas tradicionales por otras de mayor calidad, hay serios motivos para temer que. por una trágica ironía, la alfabetización conduzca a un descenso efectivo del nivel cultural. (R. E. Barket: *Des livres pour tout le monde,* UNESCO, 1956.)

Existe también el problema del desaliento. Demasiados adultos, influidos por presiones gubernamentales y por los esfuerzos de las autoridades locales, siguen cursos de alfabetización y a través de penosos y prolongados esfuerzos (200 horas de trabajo encarnizado) alcanzan la posibilidad de leer y escribir, pero muchas veces su éxito no se ve coronado por ninguna recompensa, puesto que no existe a su disposición ningún empleo mejor que el que tenían antes y tampoco encuentran nada para leer. Un estudio que hizo en la India Mushtaq Ahmed, puso de relieve que en una cierta región un 60 % de las personas recientemente alfabetizadas habían vuelto al analfabetismo en el intervalo de un año (citado en *L'utilisation des moyens de communication de masse pour l'instruction des adultes.* Actas de la conferencia celebrada en Lusaka en 1965). La gente de otros países no siempre se dan cuenta de que para un campesino africano, la compra de un libro de los más corrientes puede representar un gasto equivalente a la tercera parte de su renta anual y que el abono a un semanario como *Express* o bien *Le nouvel Observateur* absorbería lo que gana en cuatro meses. En tales condiciones, la alfabetización representa la creación de una necesidad, sin posibilidad de satisfacerla: y la solución más simple para la víctima de tal situación es huir de la alfabetización y convencerse de que no les atraparán otra vez.

En diversos países de América Latina, las campañas para suprimir el analfabetismo se han puesto en marcha, en gran parte por razones políticas, con maestros insuficientemente

formados, sin libros ni lápices, con frecuencia sin aulas para las clases y sin ninguna garantía respecto al material complementario para el alumno que acabe sus estudios. Un experto que intervino en estas campañas, al criticar la preparación insuficiente, propuso la siguiente fórmula para alcanzar resultados satisfactorios en el campo de la alfabetización:

«¡No digáis nada a la prensa, no digáis nada al público! Preparad los abecedarios en silencio y en secreto y luego experimentarlos en un pequeño número de los que deseáis alfabetizar. Cuando estéis *seguros* de que son perfectamente adecuados, empezad a preparar el material complementario. Permaneced en continuo contacto con las personalidades oficiales de los ministerios de finanzas, educación, agricultura y comercio. Así podréis elegir las áreas de actividad intensiva en los sectores en que los alumnos tengan más probabilidades de obtener algún provecho a cambio de los esfuerzos que deban emplear. Y sólo cuando todo esté preparado dirigíos a los periódicos y a la radio, no para que den una publicidad odiosa a vuestro proyecto, sino para que tengan un papel positivo dentro de vuestra campaña.»

De todo lo dicho se desprende que la alfabetización por sí sola no es suficiente.

La alfabetización no es suficiente

M. C. Chicot, inspector de Instrucción pública de la república de Tchad, en una reunión de expertos de radiodifusión, celebrada en septiembre de 1961 en Moshi (Tanzania), declaró: «En definitiva, y esto es lo esencial, tanto si intentamos extender la alfabetización como si intentamos dar una enseñanza cívica, práctica y económica, el cambio de perspectiva mental, que nos proponemos aportar de esta manera, no tiene ninguna probabilidad de ser aceptado sino conduce... a un cambio real de condiciones de vida. Todo proyecto de educación de masa debe formar parte de un proceso planificado de cambio económico y social.»

La Comisión nacional francesa para la UNESCO fue aún más allá. En un informe muy elaborado puso de relieve, entre otros, los puntos importantes que siguen:

«...cuando se decide en qué momento debe iniciarse una campaña de alfabetización deben tenerse en cuenta los planes de desarrollo previstos para estos grupos y estos sectores; en otros términos, la eliminación del analfabetismo no es forzosamente la primera etapa de un movimiento de modernización y desarrollo.

»...una campaña de alfabetización debe considerarse como una parte de un conjunto más amplio de medidas que deben coordinarse y consolidarse.»

La Comisión continúa insistiendo sobre el gran volumen de detalles planificados que deben preceder a toda campaña de alfabetización a gran escala, si no se quiere que el trabajo realizado sea rechazado en gran parte.

«...es preciso hacer todo lo necesario para llevar a buen término el indispensable trabajo preparatorio (estudio de las necesidades existentes; medidas fundadas sobre los intereses existentes, para estimular la demanda, en aquellos lugares en que la necesidad de alfabetización aún no se experimenta; mayor producción de material de lectura; preparación de una forma de lenguaje escrito en los lugares en que éste no existe aún; producción y distribución de artículos tales como cuadernos de ejercicios, lápices, etc.). En mayor o menor grado, estos problemas incluirán también la estructura económica considerada como un todo... ¿De qué serviría enseñar a leer a los habitantes de un país, si no hay en él ninguna imprenta capaz de producir libros y periódicos... o si no hay ninguna organización distribuidora de revistas y libros importados... o más aún — y ello ha ocurrido en diferentes ocasiones ya — si la lengua que se enseña no es la de las publicaciones que pueden comprarse corrientemente?»

Este argumento puede expresarse bajo una forma más brutal. No sirve de nada alfabetizar a las personas, a menos que éstas estén capacitadas para sacar algún provecho de su nueva instrucción. Este provecho puede revestir una o dos formas; idealmente debería revestir las dos. En primer lugar, el individuo recientemente alfabetizado debería estar capacitado para adquirir una ventaja material: ya sea para obtener una mejor existencia de sus condiciones fundamentales, para calificarse para su empleo mejor; o bien (como los obreros de la fábrica guatemalteca que ya hemos citado) para producir más y ganar así más dinero. En segundo lugar, debería serle posible poder hacer uso de su instrucción, y quizás, incluso hacer a sus vecinos partícipes de ella. Debería serle posible permanecer en el umbral de su puerta o bajo un árbol leyendo periódicos y libros. Y como es absolutamente imposible para él gastar dinero en esto, debería preverse desde el comienzo de la campaña, y poner a su alcance libros y periódicos a precios muy razonables.

Es fácil para los señores que residen en una capital occidental dar consejos y exhortar a los Estados, en cuyos territorios aún se extiende el analfabetismo «que concedan, en sus planes generales de desarrollo, la prioridad necesaria a la eliminación del analfabetismo». Pero con demasiada frecuencia, esto es precisamente lo que sus planes generales de desarrollo no les permiten hacer. La mayor parte de países de Asia y de Africa están totalmente desprovistos de fondos y de personal preparado. Todo plan de desarrollo entra a competir con los demás, aunque los gastos que exija sean mínimos. No se puede esperar que los gobiernos de estos países desplacen fondos y personal calificado dedicados a otro asunto de prioridad esencial para participar en la alfabetización general. Por ejemplo, se da en general una prioridad al alimento y a la salud sobre la alfabetización, la instrucción primaria de los niños prevale a la de los adultos.

La alfabetización universal es una idea muy seductora. Todo ser humano debería estar alfabetizado y lo estará antes de que transcurra mucho tiempo. Pero las campañas de alfabetización son muy costosas, tanto en mano de obra como en dinero. No se les puede dar ninguna clase de prioridad

absoluta por encima de las demás necesidades. Tomemos como ejemplo a Nigeria. «En una población de 55 millones de habitantes, de los cuales unos 5 millones se encuentran repartidos en escuelas de uno u otro tipo, se puede decir que solamente un 10 % se alfabetiza, si damos a este vocablo su verdadero sentido. No es posible enseñar a leer y escribir a los 45 millones restantes antes de enseñarles a subsistir.» (*Développement et instruction des adultes en Afrique*, publicado bajo la dirección de Carl-Gösta Widstrand por el Instituto escandinavo de estudios africanos, Uppsala, 1965.)

Después de la alfabetización — ¿Qué?

La Comisión nacional francesa y el Comité internacional de expertos se refieren constantemente a lo que se llama habitualmente «material complementario». Una vez que hombres y mujeres han aprendido a leer y escribir, es esencial que se les alimente con material de lectura, de lo contrario, recaen en el analfabetismo. Con demasiada frecuencia el coste de este material complementario no ha sido previsto cuando se ha iniciado la campaña. Por fin se concluye la campaña en el tiempo previsto, se publican cifras impresionantes, pero no hay ni plan ni dinero para consolidar el trabajo emprendido. Los gobiernos y los planificadores deberían admitir que es preferible poner en marcha una campaña limitada a 10 mil personas bien elegidas y estar luego capacitados para sostener el estado de alfabetización y acrecentar sus conocimientos, que enseñar a cientos de miles de personas a leer y escribir y después dejarlos que vuelvan al punto en que estaban antes. Es evidente que, si se ha preparado convenientemente el «material complementario», éste no debe sólo alimentar de lectura a los alfabetizados como si se proporcionara avena a un caballo. Debe tener en cuenta el modo de vida, el trabajo y los intereses de la persona a que va destinado, y al mismo tiempo que le permite conservar sus capacidades de lectura, este material debe también acrecentarle los conocimientos de su propio medio ambiente, aportándole información útil sobre cualquier tema.

Para solucionar esta necesidad existe un medio lógico: editar un periódico especial. Este método se ha empleado con eficacia en Nigeria del Norte, en Liberia y en otros lugares.

En algunos países los periódicos locales han aceptado dedicar algunas columnas o artículos especiales a las personas nuevamente alfabetizadas. En la India se han creado bibliotecas que contienen libros de vocabulario sencillo y una revista popular fácil de leer y de distribuir. En Puerto Rico existe una producción anual de libros, de fascículos y de carteles dedicados especialmente a las personas de alfabetización reciente. Naturalmente, lo ideal sería que un país se trazara un esquema general de instrucción para los adultos y que la alfabetización — lejos de ser un fin en sí misma — no hiciera más que abrir la puerta a un conjunto de conocimientos que incluyan la historia del mundo, el arte, la literatura y la ciencia. Pero este noble ideal está aún lejano para los países de Asia, de Africa y de América Latina.

En la actualidad, sin embargo, ¿qué es lo que ocurre a las personas que recientemente han aprendido a leer en un país subdesarrollado? La verdad es triste; y lo es particularmente para los jóvenes. El hombre o la mujer de cierta edad que estudia para aprender a leer, puede decepcionarse porque sus esfuerzos no le aportan en la práctica nada o muy poca cosa: tiene su familia, su parcela de tierra de labranza, su lugar dentro de la comunidad. Si el intento de ampliar su existencia fracasa, por lo menos puede regresar al punto en que se hallaba antes, pero ¿qué diremos del muchacho o de la chica que han pasado siete u ocho años en la escuela primaria, a costa de pesados sacrificios para su familia? Este sacrificio no se concreta solamente en el dinero que cuesta la escolaridad cada año, sino también en el trabajo que el adolescente no ha efectuado en la tierra o en su casa.

Hemos visto ya que en Africa, la instrucción se persigue con apasionamiento, en parte por ella misma, en parte también porque, hasta muy recientemente, los africanos que llegaban al final de la escuela primaria eran muy pocos. Cuando habían acabado la instrucción, no les era difícil encontrar un empleo en la ciudad como oficinistas, dependientes, embaladores, recaderos, o en las compañías ferroviarias y en los transportes urbanos. Habían entrado así en el ciclo económico del país, y mandaban concienzudamente una parte de su pobre salario mensual a sus familiares, para ayudar a los padres y permitir que sus hermanos y hermanas menores adquirieran también una instrucción. Pero hoy todo ha cambiado, y tan rápidamente que los habitantes de los pueblos africanos casi no se han apercibido de ello. Por más que la independencia favorezca en general el inicio de nuevas empresas, el establecimiento de nuevas fábricas, la apertura de nuevos hoteles y la construcción de embajadas, las posibilidades que actualmente ofrecen las ciudades ya no son suficientes para absorber las decenas y centenares de millares de jóvenes que han acabado una enseñanza primaria y buscan empleo en que puedan utilizar su instrucción para ganarse la vida. En diciembre de 1964, en Nigeria, unos cuatrocientos mil chicos y chicas habían terminado la escuela primaria. Las escuelas secundarias y los centros de formación profesional no podían absorber más que una pequeña porción; otra parte de ellos podía encontrar empleo gracias a la influencia de su familia y de sus amigos, pero la mayor parte no tenía otra solución que la de unirse a los parados. Entre los parados de las ciudades africanas, unas tres cuartas partes no llegan a los 30 años; la mayor parte de ellos nunca han tenido empleo y no es fácil prever cómo lo encontrarán. Esta masa de jóvenes vestidos con camisas o chaquetas blancas y con shorts llama la atención del que visita Leopolville, Lagos, Accra, Ibadan, Nairobi, Mombasa, Dar-es-Salaam, Kampala o Khartum, y el número de ellos aumenta cada año. En todo el continente, menos de un africano entre 10 de los que han acabado su instrucción primaria puede matricularse en una escuela secundaria o en un colegio técnico, y la proporción es aún menor en diversos países tropicales de Africa.

Si se vive en un barrio de Nairobi, uno puede contemplar cómo, al principio de cada curso escolar, los chicos de los pueblos vecinos llaman de puerta en puerta mendigando

el coste de su escolaridad. De un modo u otro suelen conseguirlo. Tres o cuatro años más tarde, si se recoge alguno de los muchachos que hacen autostop para dirigirse a la ciudad, es fácil reconocer a aquellos niños que han crecido y que ahora ya no mendigan para su escolaridad, sino que buscan un empleo. Repetidamente se promulgan decretos en los que las autoridades recomiendan a estos jóvenes que regresen a sus casas y cultiven su *shamba,* pero éstos quedan sin efecto. Un chico instruido que cultive su *shamba,* hace exactamente lo mismo que su padre o su abuelo que no habían aprendido nada. Por eso se aferran a la ciudad esperando encontrar un empleo, en unos despachos que no existen.

Estas aspiraciones a empleos de despacho han dado lugar durante los últimos años al nacimiento de cursos especiales — llamados escuelas de mecanografía y de comercio — que explotan a estos desgraciados jóvenes como las gaviotas devoran los arenques. Siguen imaginando, a pesar de las desagradables experiencias, que «la instrucción» les proporcionará una situación mejor, y estos desgraciados jóvenes creen que si están en paro, sólo es porque no tienen instrucción suficiente. Nuevos sacrificios de la familia para entregar más dinero, a fin de que el joven pueda asistir a lo que pomposamente llaman una escuela comercial, en la que casi sólo aprenderá a escribir a máquina con dos dedos y a «llevar los libros». En Nairobi, existen docenas de instituciones de esta clase, y pocas de ellas intentan enseñar algo a cambio del precio que cobran. En Ibadan, en Nigeria, existen más de 300 de estos «colegios» en donde los «estudiantes» pueden intentar aprender a escribir a máquina durante una hora diaria, mediante el pago de algunos francos mensuales.

Debemos añadir que numerosos cursos por correspondencia, en Gran Bretaña o en otros países, extraen grandes sumas a nativos a los que prometen hacer pasar unos exámenes en los que tienen pocas posibilidades de éxito, y calificarlos para oficios que en Africa no existen.

Se puede decir, sin pecar de injustos, que millones de jóvenes de Africa y de Asia reciben una instrucción primaria fundada en criterios occidentales que es de hecho la responsable de su *inadaptación* para ganarse la vida por el único medio que está a su disposición: el cultivo del suelo. Esta instrucción no sólo les ha desadaptado al enseñarles a leer y escribir, sino también al enseñarles que la lectura y la escritura eran un fin en sí. La lectura, la escritura y todo lo que se les ha enseñado debería estar directamente relacionado con la vida que han de vivir. En estas condiciones, si no se atiende seriamente al problema, el efecto de las campañas masivas de alfabetización para adultos será el de aumentar enormemente el problema de los empleados en paro.

Dónde puede ser perniciosa la alfabetización

Aunque la propaganda oficial raramente lo admita, existen ciertas tribus que llevan aún una vida tan primitiva que la alfabetización representaría la ruptura total con su universo. Poblaciones como los bosquimanos del desierto y los pigmeos del bosque sólo pueden subsistir precisamente porque toda su existencia se concentra con intensidad única sobre lo que les rodea inmediatamente. Su vida depende de una armonía muy estrecha con la naturaleza y ésta es imposible que se mantenga si, por la alfabetización, se les proporciona la imagen de un mundo más amplio. Por cada progreso se ha de pagar un precio. El pescador de las costas, que trabaja toda su vida en las mismas aguas, adquiere un «sexto sentido» gracias al cual puede regresar a la orilla en plena lluvia y en medio de la niebla. Pero podríamos decir que si empieza a confiar en un radar, pronto perderá este sexto sentido. El bosquimano que entierra seis huevos de avestruz llenos de agua en un desierto completamente virgen, y que seis meses más tarde los vuelve a encontrar sin titubeos, se apoya en un sexto sentido análogo. La facultad que tienen los pigmeos de seguir una pista no ha sido igualada; ésta depende también de una finura de percepción que ha desaparecido en el conjunto de la humanidad.

Será necesario examinar con gran atención el problema de decidir si estas poblaciones deben dejarse libres de proseguir el mismo modo de existencia, adaptado a su medio, o si es necesario intentar arrastrarles, muy progresivamente, hacia el flujo de la vida moderna. Una cosa es segura: si estas personas deben ser integradas a la vida moderna, debe ser en virtud de un programa completo, que se establezca teniendo en cuenta un conocimiento íntimo de sus procesos mentales, de sus costumbres, de sus tradiciones, de sus sentimientos religiosos y de sus relaciones parentales. No se trata simplemente de alfabetizarlos, ni se les puede dar automóviles. El mismo argumento se aplica, aunque de manera menos imperativa, a poblaciones como los beduinos: aunque siguen llevando un modo de vida propio, han tomado contacto en diversos puntos con el mundo del siglo XX.

La envergadura del problema

Si hemos admitido que se ha de prever un acondicionamiento especial para algunos de los pueblos más primitivos de la tierra, y sin perder de vista que casi todos los países subdesarrollados han pedido ayuda en los campos que consideran más importantes o tan importantes como la lucha contra el analfabetismo, ¿cuál es la envergadura de este problema dentro del mundo? Si en un acceso de generosidad una de las grandes potencias del mundo decidía hacer el don de la alfabetización a la humanidad entera, ¿a cuántas personas debería dirigirse una campaña masiva de este género y cuál sería su coste?

¿Cuántos analfabetos hay en el mundo? Las estadísticas reunidas por la UNESCO en 1965, ponen de manifiesto que se estiman en unos 750 millones el número de adultos analfabetos vivos. De ellos, 350 millones se encuentran en Asia y en Oceanía (China continental, Vietnam del Norte y Corea del Norte se excluyen); 120 millones en Africa (excepción hecha de la Unión Sudafricana); 50 millones en las dos Amé-

Aprender a leer es la esperanza del Tercer Mundo (escuela en Nigeria). (Foto Vouthey, arch. Almasy.)



ricas; 25 millones en Europa y en la Unión Soviética. Al total de estas cifras (545 millones) se ha añadido una evaluación de 200 millones para los países no comprendidos en estas estadísticas, basándose en las cifras reunidas en 1950 y que se han procurado actualizar en lo posible.

Una comparación con esta estadística precedente de 1950, muestra dos puntos importantes: a) la tasa de analfabetismo ha bajado en 15 años, pero b) el número total de analfabetos ha aumentado.

Esta aparente paradoja queda explicada por el hecho de que la población total del mundo ha aumentado rápidamente, y en particular en los países subdesarrollados, mientras que la tasa de escolarización sigue siendo extremadamente baja.

Por diversos sistemas se ha intentado evaluar el coste de una eliminación total del analfabetismo. En 1963, el director general de la UNESCO presentó a la Asamblea general de las Naciones Unidas un presupuesto de 1.900 millones de dólares (o sea 190 millones de dólares por año) para una campaña decenal; de esta suma, las tres cuartas partes deberían ser aportadas por los mismos estados. Con tal cantidad, se decía, las dos terceras partes de los analfabetos adultos de los países miembros de la UNESCO (o sea aproximadamente los dos tercios de 500 millones de personas) podrían arrancarse al analfabetismo. Según el punto de vista que adoptemos, estas cifras deberán considerarse alentadoras o no. Para los países subdesarrollados en general, puede parecer excesivamente difícil y quizás injustificado gastar las cantidades que exige este presupuesto. Por otra parte, se ha señalado que: «para algunas de las naciones más ricas del globo, sólo representaría una parte mínima de su presupuesto anual eliminar el analfabetismo del mundo» (*Mass Media and National Development*, por Wilbur Schramm, Stanford University Press y UNESCO, París, 1964).

Este cálculo recuerda los que con frecuencia se invocan en Africa y en Asia por ejemplo: ¡cuán confortablemente podría vivir el mundo si las cantidades titánicas invertidas en alcanzar otros planetas se utilizaran para mejorar la existencia en el nuestro! ¡Es muy cierto! Pero, ¿quién podrá convencer a los ardientes partidarios de la astronáutica?

La cifra de 1.900 millones de dólares representa un gasto de 5,79 dólares por cada uno de los 330 millones de analfabetos que se proponen instruir. ¿Puede considerarse adecuada esta repartición? Podemos darnos cuenta de cuán difícil es llegar a una estimación sólida mientras existen aún tantos factores desconocidos, al examinar las cifras presentadas a la Conferencia regional para la planificación y organización de la alfabetización de los países árabes, celebrada en Alejandría en octubre de 1964. El precio propuesto para la alfabetización de una persona en los países árabes variaba entre 80 centavos y 61,80 dólares. En otras palabras, un país creía poder alfabetizar 70 personas por el mismo precio que otro pedía para alfabetizar a una sola. Es evidente pues que, de un país a otro, la palabra «alfabetización» se había interpretado de manera diferente y que ciertos programas incluían el «material complementario» y la instrucción ulterior, y otros no. Sea como fuere, antes de que se pueda establecer un presupuesto admisible, es necesario que una definición del término «alfabetización» se acepte de un modo general.

¿Qué es propiamente la alfabetización?

Hace algunos años, con objeto de un censo, la UNESCO propuso la definición siguiente: «Una persona está alfabetizada cuando puede leer y escribir un resumen simple de su vida cotidiana, comprendiendo lo que hace.» Esto es claro y fácil de entender. Pero una comisión de expertos, reunidos en 1962, creó el término «alfabetización funcional». «Una



persona —decían— está alfabetizada cuando ha adquirido los conocimientos esenciales y los instrumentos que le hacen capaz de tomar parte en todas las actividades que exigen la alfabetización para su funcionamiento eficaz dentro del grupo y de la comunidad, y cuando sus capacidades en lectura, en escritura y en aritmética le permitan utilizar estos instrumentos de manera continuada para su desarrollo personal y el de la comunidad». ¡Vaya lío de ideas! ¿Qué tiene que ver la manera en que un hombre puede o no «utilizar estos instrumentos» con el hecho de que sea o no alfabetizado? ¿Y si supusiéramos que la alfabetización no es en absoluto necesaria para «el funcionamiento eficaz dentro del grupo y de la comunidad»? Tomemos como ejemplo el caso de un bosquimano, de un pigmeo o de un beduino; o el de un habitante del pueblo de Patán. «El pueblo de Patán, a 72 millas de Poona, está casi privado de contacto con el mundo exterior. En este pueblo sólo hay analfabetos; la única persona que sabía leer y escribir hace ya tiempo que abandonó el lugar para buscar un empleo en cualquier otra parte del mundo» (W. Schramm).

Así como los expertos tienen tendencia a imponer su propia actitud sociológica en una definición, de igual modo existe una tendencia a creer que la alfabetización universal inaugurará una nueva edad de oro. Toda campaña de alfabetización asume todo lo que los sistemas religiosos y morales de nuestro mundo no han conseguido aportar. Con una confianza en el porvenir, que casi es enternecedora, la Conferencia de Alejandría ha propuesto que una campaña de alfabetización:

a) forma buenos ciudadanos, instruidos y capaces, a la vez, de trabajar eficazmente en su propio desarrollo individual y en el de la sociedad en que vive;

b) ayuda a los que siguen cursos a adquirir un nivel mínimo en lectura y escritura y en aritmética;

Un interesante sistema de alfabetización por medio de la televisión ha sido ensayado por el pedagogo Max Egly, en el Níger. En vez de enseñar directamente a los niños negros un alfabeto cuya utilidad no comprendían, comenzó por mostrarles dibujos simplificados para probar su capacidad de captación y de abstracción. Era necesario determinar si ciertos signos, detalles o indicios podían permitir a los niños caracterizar un personaje o una situación. A partir de esto, era más fácil explicarles qué era la escritura, primero una escritura ideográfica y luego, progresivamente, una escritura silábica. En el transcurso de este ensayo fue necesario luchar contra ciertos prejuicios «culturales»: un individuo de cabeza redonda siempre se identificaba como un europeo y no como un hombre en general; era pues necesario, para conseguir el grado de generalización deseado, inspirarse en las cabezas ovoides de los bajos relieves del lugar. El hombre-bastón (segundo dibujo partiendo de la izquierda) era para ellos un peuhl, etc. Después de haber fijado así los «prototipos», se intentó hacer dibujar estas imágenes a los niños mismos; al principio rompían el lápiz o hacían garabatos informes, luego aprendieron a dibujar: éste fue el primer paso en el camino de la escritura. Vemos aquí, de izquierda a derecha, algunos dibujos-test utilizados por Max Egly: una serie de flechas cada vez más simplificadas (la de la derecha, la más esquemática, constituye, como puede comprobarse, una especie de escritura rudimentaria); un hombre-bastón; un hombre vestido a la manera del país; una mujer con un niño en su espalda, según costumbre del país, y finalmente un dromedario.

c) familiariza a los alumnos con los principios fundamentales de la religión, de la higiene y de la vida social cívica y económica.

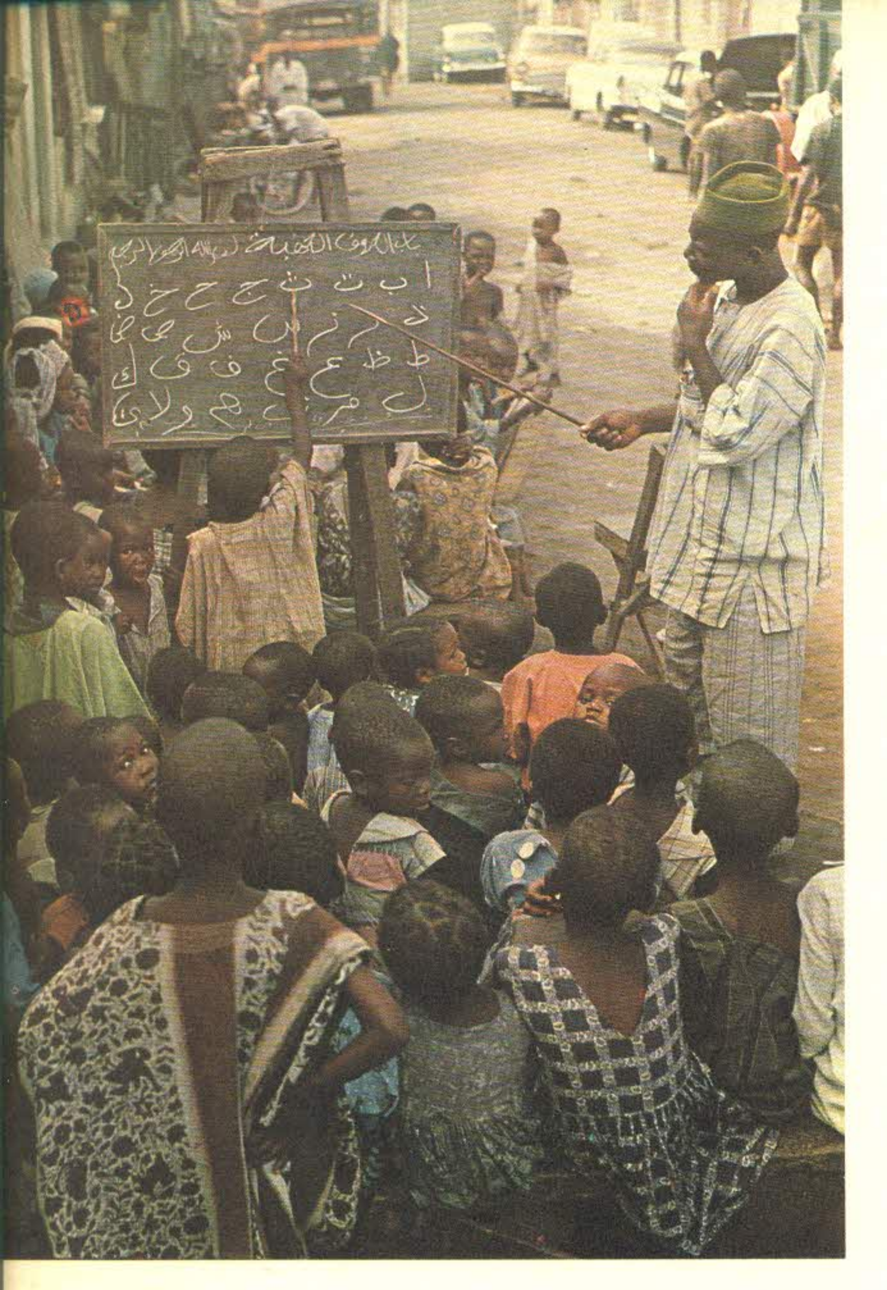
Con más modestia pero más razonablemente, la Conferencia sobre la utilización de los medios de comunicación de masa para la alfabetización de los adultos (Lusaka, 1965), ha definido una persona alfabetizada como «alguien que es capaz de leer y escribir una carta, leer un parágrafo en un periódico, decir la hora, contar el dinero y comprender los pesos y las medidas». Y añade que «para conservar estas capacidades, esta persona debe tener a su alcance periódicos, revistas y libros y poderlos leer con determinada continuación».

Sea cual sea la definición que se acepte, y tanto si se pretende alfabetizar el mundo entero o tan sólo la población de los Estados miembros de la UNESCO, la tarea es de una envergadura asombrosa y requiere la planificación y los ensayos más cuidadosamente preparados, si se quiere evitar el malgasto de gran cantidad de tiempo y de dinero. Desde hace uno o dos años, por suerte, se ha abordado el problema de manera más prudente y práctica, en oposición al celo evangélico de antes. En lugar de campañas masivas para eliminar el analfabetismo, se propone ahora la puesta en marcha de campañas parciales que sirvan como proyectos piloto para el futuro.

Una proposición inmediata: escoger la manera de abordar el problema

El programa de alfabetización más modesto que en este momento pueda presentarse implica la elección de ocho países como mínimo, en los cuales se concentrará el esfuerzo para unos «proyectos experimentales intensivos». En otros términos, es necesario emprender campañas de alfabetización en las regiones en que se pueda contar con una cooperación y en que exista alguna probabilidad de éxito —por ejemplo en relación con los planes de desarrollo de las comunidades, los planes de ordenación de un territorio, las cooperativas, o en relación con el comercio privado o los sindicatos. En estas regiones, la «motivación es muy fuerte», es decir, las personas que trabajan en estos planes necesitan alfabetización para realizar con eficacia sus tareas y, por esto, de ella se obtiene un resultado tangible. Tres años se consagrarán a estos proyectos experimentales y luego uno o dos años en analizar los resultados. Sólo después se podrán sacar conclusiones para una ulterior ofensiva mundial.

Pero como la UNESCO ha propuesto la elección y el sostenimiento financiero de planes de alfabetización sólo de tres de estos ocho países en el año 1965, y de otros tres a principios de 1966 «para que sean realizados en 1967, y por fin los dos últimos para que se realicen en 1968», es claro que el análisis y estimación completa de los resultados no será completo antes de 1970 y que una campaña mundial no podrá tener efecto hasta 1975 como mínimo. En este tiempo se



Escuela musulmana al aire libre en Nigeria: los adultos se mezclan con los niños para intentar alfabetizarse. (Foto Vauthey, archivos Almasy.)

ofrecerá una asistencia técnica a los Estados miembros para realizar sus propios planes de alfabetización. Se estima en 33 millones de dólares el coste del primer programa de tres años y se sugiere que «si esta cantidad se puede reunir, la UNESCO está dispuesta a emprender el trabajo».

Una cantidad considerable de discusiones, de intercambio de argumentos y de entrevistas han tenido ya lugar para decidir de qué manera este trabajo debía emprenderse y qué métodos y qué medios debían emplearse.

La realización más extraordinaria dentro de este campo, la que proporciona mayores esperanzas a los países que intentan afrontar el mismo problema es la de la Unión Soviética. Enfrentado con una tasa de analfabetismo de un 80 % cuando subió al poder, el régimen soviético prácticamente ha eliminado el analfabetismo entre 1920 y 1941. Los censos de 1959 daban como tasa de alfabetización el 98,5 %. Según las fuentes oficiales, este gigantesco trabajo ha sido «relativamente fácil» en las regiones en que la lengua materna era la rusa, pero ha representado un problema mucho más complicado en otras partes del país. Entre las sesenta y pico de lenguas que se hablan en la URSS, además del ruso, algunas no tenían forma escrita y otras tenían un alfabeto demasiado complejo para ser enseñado a los analfabetos. Se decidió, en última instancia, transcribir todas las lenguas en alfabeto cirílico, que es el que utiliza el ruso; de esta manera se hacía mucho más fácil, para los que habían aprendido a leer y escribir su propia lengua, hacerlo en ruso.

Pero los problemas lingüísticos de Asia y Africa son aún mucho más complicados. En la India hay catorce estados que tienen su propia lengua y 72 lenguas diferentes son habladas cada una de ellas por más de 100.000 personas. La radio de Nigeria, para llegar a un máximo de 55 millones de habitantes, debe efectuar sus difusiones en 15 lenguas distintas. La población de Zambia — 3 millones y medio de habitantes, como la de una gran capital europea — no habla menos de 80 lenguas diferentes. ¿Cuál es, pues, el modo más rápido y más económico de llegar a toda esta gente en el transcurso de una campaña de alfabetización?

Los métodos de alfabetización

Hasta hace muy poco, la instrucción (ya se trate de lectura y escritura como de otra materia) estaba totalmente en manos de escuelas y de profesores. Una «campaña masiva» significaba sólo una determinada cantidad de clases y de maestros y una sólida organización de base. Se podía realizar una tarea importante, si los maestros eran buenos y habían sido ellos mismos bien instruidos, concretamente en las ramas que debían enseñar, si se les proporcionaban los medios necesarios para ello (lo que muchas veces no sucedía), si los alumnos deseaban aprender y se podía despertar su interés, y si el «material complementario» indispensable se encontraba a su disposición (y no se había omitido en el presupuesto). Muchos especialistas creen que la enseñanza y la clase son el fundamento para la adquisición de los conocimientos, mientras el alumno no haya alcanzado un grado elevado de instrucción.

La ventaja de este sistema tradicional es que el alumno tiene siempre alguna persona cerca de él para ayudarle, pero hay un inconveniente evidente: demasiados maestros carecen de las aptitudes necesarias y otros están cansados o agotados, sobre todo si deben aceptar horas suplementarias en las clases de alfabetización. Las clases son demasiado numerosas, apenas se presta atención, los alumnos se aburren pronto y dejan de escuchar.

Por eso, en el transcurso de los últimos años, se ha intentado prodigar la enseñanza de una manera muy distinta, utilizando medios de comunicación de masa: la :adio, la televisión, los periódicos y, de un modo ocasional, la «ense-

ñanza programada». El principio en que se fundan todos estos sistemas es el de intentar estandarizar la instrucción basándose en los éxitos obtenidos por los maestros más expertos. Un maestro bien preparado da una serie de lecciones cuidadosamente preparadas, por lo general a través de la radio o la televisión; estas lecciones ya se han dado experimentalmente ante auditorios característicos, y luego han sido controladas, escritas de nuevo y mejoradas. En cambio al profesor corriente, «al «monitor» de la clase no se le pide que enseñe sino sólo la tarea menos ardua de organizar la clase, de distribuir el material preparado de antemano, que acompaña a cada lección, y, a veces, de recoger los trabajos de los alumnos y mandarlos a un experto para que los corrija.

Estos métodos tienen la ventaja de reducir la demanda de profesorado; por otra parte, la innovación que representa para los alumnos una enseñanza recibida escuchando la radio o sobre todo viendo la televisión, adquiere muchas veces un atractivo suplementario. Estos métodos han tenido gran éxito en los países, como Italia y Estados Unidos entre otros, cuyo nivel de vida es suficientemente elevado para que se puedan obtener fácilmente aparatos de radio y televisión. Pero los gastos del primer establecimiento de tales programas son evidentemente elevados. La preparación y experimentación de estos programas es costosa y es indispensable que, por lo menos cada grupo local de oyentes, disponga de un receptor de radio o de televisión y asegurar un sistema de reparación para los casos en que el aparato se averíe.

El problema que se plantea a los países subdesarrollados es precisamente éste: por un lado tienen un elevado porcentaje de analfabetismo, por otro sufren de una grave carencia de medios de comunicación de masa de todas clases y de una terrible carencia de capital necesario para crearlos. Esta pobreza de medios de comunicación de masa puede ser dramáticamente expresada en cifras.

En algunos de los países que tienen un nivel de vida elevado, entre 100 personas se cuentan por lo menos 58 ejemplares de periódicos, 94 receptores de radio, 13 localidades de cine y 32 televisores. Claro está que esta abundancia se halla sólo en los países más ricos. Pero la UNESCO ha establecido un punto de relación, un «standard mínimo» que cada país debería procurar proponerse como finalidad inmediata. Según este «standard UNESCO», para 100 personas serían necesario 10 ejemplares de periódicos por día, 5 aparatos de radio, 2 localidades de cine y 2 aparatos de televisión. Pero, no menos de «cien Estados y territorios de Africa, de Asia y de América Latina se sitúan por debajo de este nivel mínimo en lo que se refiere a estos cuatro medios de comunicación de masa. Estos países juntos tienen una población de 1.910 millones de habitantes, o sea un 66 % de la población mundial. Además, 19 países se sitúan por debajo del standard UNESCO en lo referente a tres de estos medios de comunicación. En resumen, el 70 % de la población mundial está desprovisto de los medios más elementales de información de lo que pasa en el interior de su propio país, sin hablar de lo que pasa en otros países» (*Les moyens de communication de masse dans les pays développés*, UNESCO, París, 1961).

¿Cuánto tiempo durará esta situación? Fundándose en las tasas medias de aumento, desde 1958 a 1962, de los medios de comunicación de masa, se ha calculado que:

«Para llegar a obtener 10 ejemplares de periódico cotidiano por cada 100 personas, Africa deberá esperar hasta el año 2035, Asia hasta 1992;

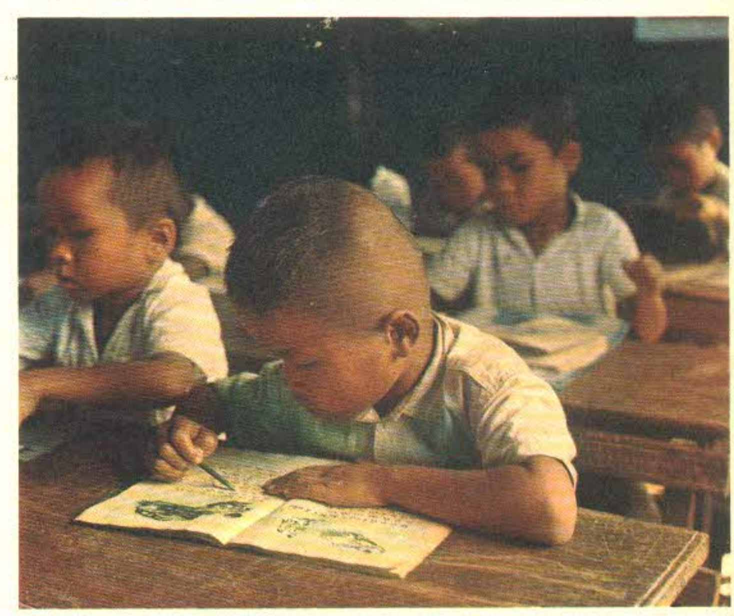
»Para alcanzar a tener 5 receptores de radio por cada cien personas Africa deberá esperar hasta 1968 y Asia hasta 1970;

»Para llegar a tener dos plazas en el cine por cada cien personas, Africa deberá esperar hasta 2042 y Asia hasta 1981» (Wilbur Schramm, op. cit.).

En cuanto al cuarto medio de comunicación de masa, las perspectivas que se tiene de hallar una audiencia masiva en Asia, en Africa y en América del Sur por medio de la televisión son de momento tan lejanas, que una estimación acerca de este punto sólo es realizable en puntos aislados, en ciertos territorios donde esta técnica ha sido utilizada en pequeña escala con eficacia. Es pues evidente que, todavía durante mucho tiempo, el método más eficaz para alfabetizar los países que más lo necesitan seguirá siendo una combinación de enseñanza radiofónica y enseñanza en clase.

Podemos añadir a esto que la multiplicidad de idiomas es el gran problema que debe superarse para utilizar la radio con eficacia. Las normas y principios que pueden extraerse de las experiencias realizadas en países que sólo tienen una lengua prevalente — por ejemplo el italiano y el español — pierde todo su significado en el contexto africano o asiático. Pensemos por ejemplo en la norma siguiente: «Deberían dedicarse diariamente de 15 a 30 minutos de emisión radio-

En Thailandia, país en vías de desarrollo, la tasa de analfabetismo ha disminuido un poco y muchos niños thailandeses acuden a la escuela.



fónica a una clase regular y convendría repetirla varias veces a horas y en días diferentes para que los que perdieran una lección tuvieran la seguridad de poder recuperarla.» Esto parece muy razonable, hasta que uno se da cuenta de que el emisor de radio debe dirigirse a personas que pertenecen a 5, 10 ó 20 grupos lingüísticos distintos.

Nuevas técnicas permiten esperar progresos más rápidos

Podemos comprender, del análisis precedente, que llevar a cabo la alfabetización mundial es una operación bastante lenta y costosa. Ciertos métodos y técnicas recientes nos hacen esperar, sin embargo, que este proceso pueda acelerarse.

En el campo radiofónico, se cuenta entre las nuevas técnicas la *frecuencia modulada,* que permite una difusión de calidad excelente en un radio de acción de un centenar de kilómetros y puede utilizarse eficazmente en programas de enseñanza. Asimismo, ofrece grandes posibilidades la combinación de la radio con las bandas cinematográficas en colores, llamada *radio visión.* Cada imagen del film se proyecta simultáneamente a una secuencia sonora determinada y se explican mutuamente. Este sistema permite obtener una parte del efecto de la televisión o del cine, a un precio de coste muy inferior. Los programas de esta clase pueden extenderse rápidamente y gracias a unos aparatos de proyección que funcionan con keroseno o simplemente con la luz solar, pueden proyectarse incluso en los lugares en que no hay electricidad. En extensas regiones de Asia, de Africa y de América Latina, este último punto es de capital importancia. Se espera además con impaciencia la fabricación de un *receptor de radio que sea realmente barato,* de uso fácil y que no exija grandes cuidados. Esto se espera desde 1959, año en que la UNESCO y la Unión internacional de telecomunicaciones iniciaron unas negociaciones con vistas a producir un aparato de este tipo.

En el campo de la televisión, las esperanzas se fundan sobre todo en la técnica de *satélites de telecomunicación.* La ventaja inmediata sería la posibilidad del intercambio de programas de un país a otro. Unos *satélites de alta potencia,* en un futuro aún lejano, permitirán difundir programas de enseñanza por televisión a todas las escuelas de una amplia zona o quizás por todo un país, a partir de un solo estudio y de un solo emisor. Quedaría aún el problema de proporcionar receptores a las escuelas.

En cuanto a los periódicos, cabe esperar un rápido aumento del número de pequeños periódicos, destinados a una determinada región lingüística, aumento que podría compararse al que se ha producido en Europa y en América durante la segunda mitad del siglo XIX. La condición esencial sería la elevación del nivel de vida que permitiera reunir el capital necesario para crear un diario y que aportara a la masa la posibilidad de comprar cada día, o por lo menos cada semana, un periódico. En la actualidad, la difusión total de periódicos por todo el continente africano es de unos 3 millones de ejemplares, es decir, las tres quintas partes de la difusión del diario más popular de Gran Bretaña, el *Daily Mirror.* Quince países no tienen ningún periódico y en otros siete no existe más que un boletín ciclostilado distribuido por el gobierno.

Los recientes progresos en tipografía, la *impresión en offset* y la *fotocomposición,* pueden disminuir considerablemente el capital que se requiere y los gastos de producción necesarios para la publicación de un periódico. Estos procedimientos permiten además una impresión mejor y más flexibilidad en la producción, reduciendo a la vez el número de obreros calificados. Todos estos métodos pueden ser útiles. Pero a un nivel más humilde, se puede favorecer un amplio movimiento hacia la alfabetización y el contacto con el mundo exterior al publicar un cierto número de pequeños periódicos, al estilo de los periódicos especiales que se producen en Liberia para los que han aprendido recientemente a leer. En este país, el Servicio Liberiano de Información ha fundado con éxito 30 periódicos rurales en regiones cuya tasa de alfabetización no pasa de un 10 a un 12 %. El equipo necesario para estas publicaciones se limita poco más o menos a un receptor de radio para captar informaciones, un ciclostil, una máquina de coser y una de escribir. Por lo menos la mitad de los redactores son maestros de escuelas locales que, durante cinco días de la semana, reúnen artículos redactándolos con la ayuda que ellos pueden encontrar, y un administrador a media jornada. Estos periódicos, que se pusieron en venta en 1963, vendidos a dos o tres céntimos y alimentados por la publicidad local, actualmente han conseguido ya equilibrar su presupuesto.

Dicho sea de paso y teniendo en cuenta las dificultades que tanto periódicos como revistas deben superar para implantarse en los países subdesarrollados, y si consideramos su importante misión en la información e instrucción del pueblo, no es pedir mucho a los gobiernos que suspendan los impuestos sobre el papel de periódico y otros artículos necesarios para la publicación de estos órganos de difusión.

Otra técnica en que los expertos fundan su esperanza para la alfabetización es la de la *enseñanza programada.* La ventaja de este método es que en gran parte el alumno se instruye solo, de manera que con un solo profesor se puede asistir y supervisar con eficacia una clase mucho más numerosa. Estos programas pueden presentarse en forma de libros, de revistas, de films; también pueden introducirse en este método las *máquinas de enseñar.* Este programa consiste en una serie de estadios sucesivos por los que pasa el alumno, que progresa a la rapidez que le conviene y va pasando de lo que ya sabe a lo que debe aprender. A medida que avanza, encuentra sus propias respuestas y si ha saltado una etapa el programa le retrotrae al punto que no ha asimilado bien.

Las ventajas y los límites de la enseñanza programada se han resumido de la siguiente manera: «la enseñanza programada no sustituirá a los profesores en los países desarrolla-

dos; podrá ayudar al profesor a enseñar y extenderá la educación de una manera más amplia de lo que en la actualidad pueden hacerlo los maestros y las escuelas». (*Instruction programmée en Afrique Occidentale et dans les pays arabes*, UNESCO, París, 1963.)

Sea cual sea el método o la combinación de métodos que se utilicen, existen unas reglas fundamentales de efectos comprobados que deben respetarse. Los textos se redactarán de un modo muy sencillo, pero sin puerilidad ni condescendencia. Cada lección — tanto si se trata de la secuencia de un film, del capítulo de un libro, de una revista o de una alocución radiofónica — debe suponer un pequeño avance, o varios a la vez. «Estudios hechos en América Latina han mostrado que la cantidad de información que un adulto es capaz de memorizar después de haber leído un libro sencillo e ilustrado, es inversamente proporcional al número total de ideas expresadas en él. Cuanto mayor es el número de cosas que se intentan expresar, tanto menor es el de las que se recuerdan.» (*Manuels pour l'instruction des adultes et des jeunes gens*, UNESCO, París, 1963.) Es necesario evitar las ideas abstractas; deben ser siempre explicadas por medio de ejemplos concretos y de anécdotas. Cada elemento de información debe sujetarse a una experimentación previa a su uso. En Birmania se efectuaron pruebas con motivo de un libro sobre los ántrax y éstos pusieron de manifiesto que el 80 % de los que lo leyeron no habían obtenido ni la más vaga idea de lo que es un ántrax.



En Lagos (Nigeria), este negro aprende inglés gracias a un magnetófono; la televisión le enseña a leer... (Foto Vauthey, archivos Almasy.)

Conclusión

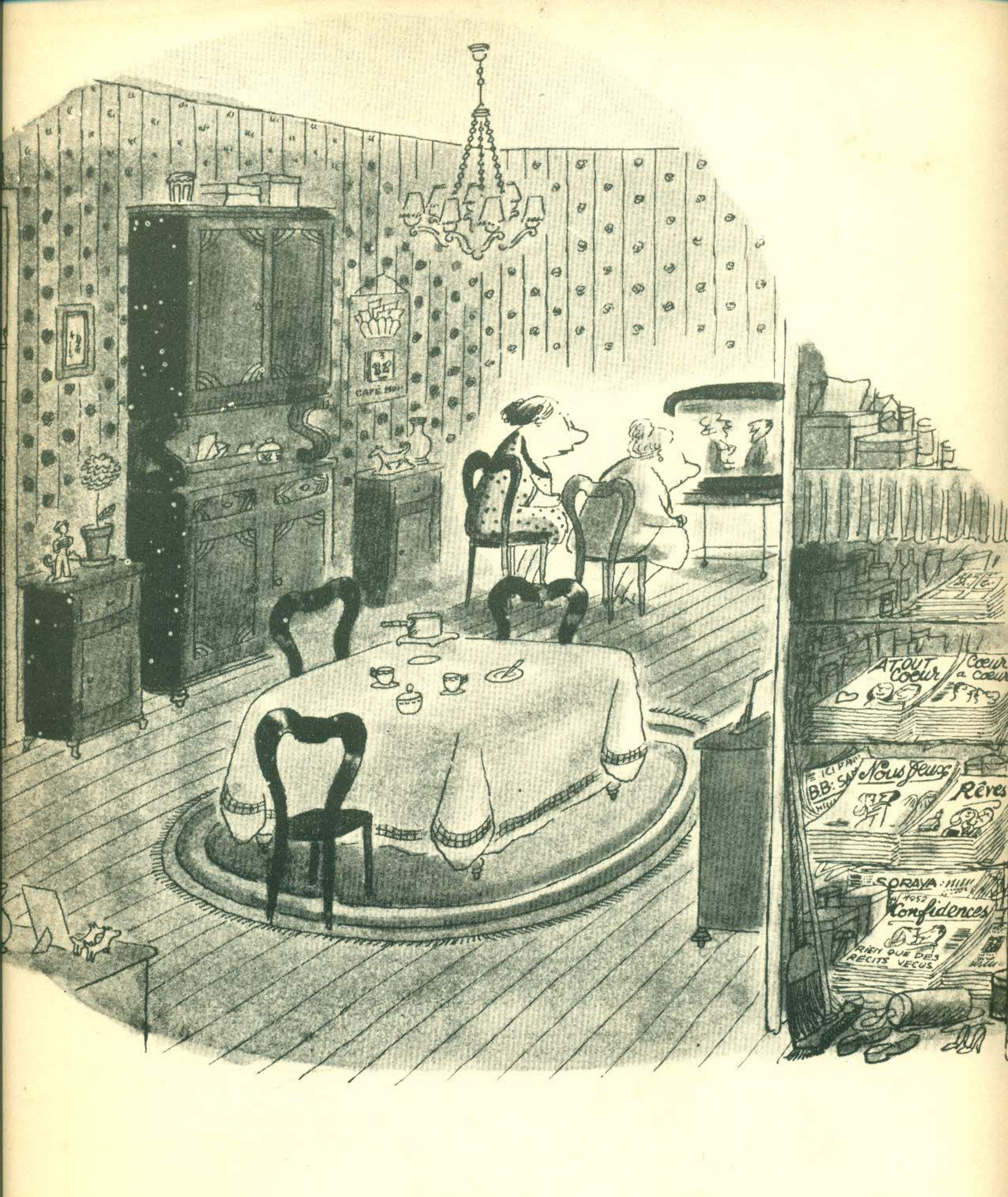
La alfabetización del mundo está en marcha. Por medio de un esfuerzo constante y mantenido, el mundo podrá ser alfabetizado alrededor del año 2000. Para alcanzar este resultado será necesario realizar gran cantidad de experimentos y de cuidadosas planificaciones.

La alfabetización no es un fin en sí misma; no es más que una etapa en el camino que hará de la humanidad un mundo de seres humanos educados. No existe ningún país, ciudad o grupo, cuyo proceso de educación esté acabado o a punto de acabar. Estamos aún próximos a la barbarie y, en cierto aspecto, incluso hemos retrocedido durante un determinado período. En el mundo antiguo o en la Edad Media no había nada comparable, desde el punto de vista de la vulgaridad y del mal gusto, a los suburbios de una gran ciudad contemporánea. Pero no perdamos las esperanzas. En el campo de la cultura, *a largo plazo,* lo mejor triunfa sobre lo peor: esto es lo que significa la palabra «clasicismo». El clasicismo lo constituyen las obras que sobreviven y no las obras menoscabadas que a veces tienen un éxito fugaz en el momento de su aparición.

También «a largo plazo», los medios de comunicación de masa acelerarán su proceso de decantación. Sin duda, los libros ilustrados baratos sirven para que se venda mucha literatura mala, pero también han hecho posible que se vendieran millones de ejemplares de Platón y de Homero, de Dante y de Milton. En una sola noche, más personas vieron *Hamlet* por la televisión americana que los que la habían visto en el teatro desde la época de Shakespeare. El «foso cultural» entre la gran masa que debía conformarse con literatura mala y los pocos ricos que tenían acceso a las grandes obras, se llena con rapidez. El mundo futuro será un medio cultivado, en el cual todos los recursos del arte, de la literatura y de la música serán accesibles a la totalidad de hombres y mujeres, según los esfuerzos de cada cual para desarrollar las capacidades propias y cultivar sus gustos.

A los esfuerzos desplegados por el hombre en vistas a la instrucción, se añaden otras fuerzas que trabajan de manera invisible para sostenerlos; entre ellas debemos citar la urbanización y la industrialización. Se ha demostrado (David Lerner en su libro *The Passing of traditional Society: Modernizing the Midde East*) que la urbanización es el más poderoso factor de aumento de alfabetización; y la industrialización constituye para cientos de millones de humanos una incitación cada vez mayor al saber, particularmente en los campos técnicos y científicos. En interés propio, los industriales se ven obligados a procurar a sus obreros los conocimientos y los instrumentos que necesitan. Hace ya ocho años, las más importantes firmas de los Estados Unidos gastaban para la formación de sus empleados más que el conjunto de universidades americanas (referido en la ya citada Conferencia de Lusaka).

No sólo la humanidad se siente empujada a alfabetizarse; toda la civilización entera está dirigida en este sentido: ¡adelante, adelante, hacia el año dos mil!



— El inconveniente de la televisión es que, por culpa de ella, no se lee...

NOËL BALLIF

los medios de información

Alfabetización, problema clave: tal es la dramática conclusión del capítulo precedente. En el mundo actual, la lectura y la escritura no son ya los únicos vehículos del saber, de la cultura y de la información. Existen otros, temibles o admirables: radio, televisión y cine. ¿Cómo puede el hombre utilizarlos para mejorar las condiciones de vida de millones de seres, en lugar de emplearlos para su diversión, propaganda o, lo que es peor, embrutecimiento?

TRESCIENTOS millones de ejemplares de periódicos cotidianos, cuatrocientos millones de receptores radiofónicos, ciento treinta millones de televisores transmiten a diario noticias por el mundo entero. La importancia capital de la información dentro de nuestra vida cotidiana está ya demostrada: sin información, los hombres, presos en su universo inmediato, estarían completamente cerrados al mundo exterior, tanto próximo como lejano; las ciudades y las naciones, parecidas a islas desiertas, vivirían como en urnas y la humanidad regresaría más allá de la prehistoria, al momento de la aparición de sus primeros representantes.

Ir en busca de información, informar, ser informado, son las diferentes etapas necesarias para los intercambios. La libre circulación de noticias es tan indispensable para nuestro progreso como lo es la de sangre para el buen funcionamiento de nuestro cuerpo. Pero la multiplicidad de hechos aislados, y a veces contradictorios, implica muchas dificultades a una información objetiva. Incluso nos podemos preguntar si ésta es posible cuando debe efectuarse una triple elección a nivel de los encuestadores, de los informadores y de los informados. Si la palabra información contiene la palabra formación, sugiere igualmente la palabra deformación.

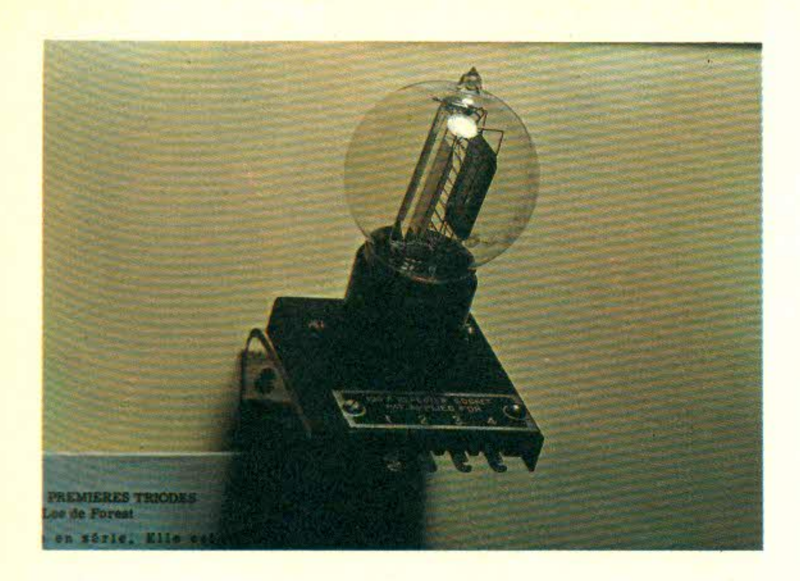
De todas maneras, si el «por qué» de la información se justifica fácilmente, su «cómo», por el contrario, es extremadamente complejo a causa de la diversidad de canales utilizados y de la multiplicidad de intermediarios entre encuestadores e informados. No obstante, el recurso a las telecomunicaciones tiende, sino a suprimir por lo menos a limitar cada vez más la función de los intermediarios. Un tipo de información ideal podría ser la transmisión «en directo» de un acontecimiento a los telespectadores y éstos, sin necesidad de la ayuda de un comentario que en adelante sería inútil, tendrían suficiente clarividencia para captar inmediatamente las causas y los efectos. En una perspectiva milenaria, esta era de oro de la información ya no está quizás muy lejos. Pero no nos anticipemos en este punto: establecer brevemente los principios de la comunicación y de la información que esperan siempre la propaganda y la publicidad, exponer las etapas de los diferentes canales empleados uno tras otro o simultáneamente, intentar una perspectiva a este respecto, es el fin primordial de este capítulo.

Antes de que se encendieran fogatas en los valles o que en las costas hubieran señales para guiar a los navíos, los hombres de las edades primeras ya se comunicaban entre ellos. Sin duda, también los animales, desde los insectos a los grandes carnívoros, saben intercambiar numerosos signos, para encontrarse y perpetuar la especie o para avisarse de la proximidad de un peligro, para reunirse y para dirigirse y todo esto con un solo gesto o un simple grito. En el hombre, el más evolucionado de los primates, este gesto o este grito expresa pronto un pensamiento cada vez menos titubeante que se transforma en símbolo o en palabra articulada y pronto el lenguaje constituye el primer y primordial medio de comunicación. Acaba de nacer la ciencia de los mensajes. Gracias a este primer instrumento, el ser mejor dotado de la creación afirma su pensamiento, lo evoluciona y lo recuerda no ya por mero instinto, sino por inteligencia. Pensando en su destino crea nuevos signos y nuevos medios.

Estos signos y mensajes son los medios de comunicación de las civilizaciones que no tienen escritura, pero donde ésta nace (1) y se desarrolla, ejerce siempre una misión primordial: «Si no ha sido suficiente para consolidar los conocimientos, ha sido indispensable para afirmar su dominio» (Claude Lévy-Strauss, *Tristes tropiques,* Plon, pág. 319). Sin insistir sobre el papel del alfabeto latino dentro del imperio

[1] Véase en el tomo I de La Aventura Humana, el capítulo de James Février, *Los documentos escritos.*

La televisión ¿es un medio de información o una huida frente a la información? (Dibujo de Sempé.)



La invención de la lámpara de triodo, en 1906 por Lee de Forest, ha permitido un gran avance a la electrónica y a todos sus derivados.

romano al principio de nuestra era, es curioso observar que los 600 millones de ciudadanos de la República Popular de China, se comunican fácilmente entre ellos con el mismo lenguaje escrito gracias a los caracteres pictoideográficos del mismo alfabeto, mientras que para comprenderse realmente requieren un intérprete, puesto que los dialectos son numerosos en las diferentes provincias del Celeste Imperio. De esta manera, después de las pinturas de la prehistoria, los caracteres pictográficos y la invención de los alfabetos, con el descubrimiento de la imprenta, los soportes del pensamiento se multiplicarán sin que por esto se remuevan las costumbres. Y luego, de un modo brusco, en el transcurso del siglo XIX, con el descubrimiento de la electricidad, la comunicación se vuelve telecomunicación: El telégrafo, la telefonía sin hilos, la fotografía y el cine, la radiodifusión y la televisión. Finalmente el hombre toma la medida del universo y los satélites le envían mensajes del cosmos.

El prestigio de la palabra

En las épocas más remotas de la prehistoria, el sonido precedió a la imagen. La palabra en su forma original, el grito o su forma más evolucionada, el canto —con frecuencia acompañado de gesto, mímica o danza— ha sido el primer canal que el hombre ha empleado para comunicarse con sus semejantes. Esto ocurre todavía entre los pigmeos de Africa cuyas costumbres son aún más elementales que las de las poblaciones nómadas del magdaleniense. El etnomusicólogo ha podido registrar los gritos de los cazadores a la madrugada y los cantos vespertinos, pero, aparte de esto y de los gestos con que se combinan, no tienen ningún símbolo, no trazan ningún signo y no trabajan el metal ni la arcilla y si a veces utilizan tambores para acompañar sus danzas, es porque han imitado este instrumento de sus vecinos los negros. En cambio, entre los negros este tam-tam no sólo sirve para transmitir mensajes a través de la inmensidad de las sabanas o la densidad de los bosques, sino que desempeña también un papel esencial en la vida social y religiosa del clan o de la tribu. Este «maestro de la palabra», el tambor, asociado al jefe del coro, regulará el transcurso de las ceremonias y «dará la voz gruesa».

Esta voz, estas palabras, en ausencia de cualquier forma de escritura han permitido a estos pueblos la memoria colectiva y ésta transmitirá de generación en generación sus adquisiciones técnicas y culturales. Hoy, el «maestro de lengua» ha cedido su lugar al «escritor» y éste, que está instruido, se sienta en la «gran choza», en la del jefe, rodeado del consejo de los ancianos o, mejor aún, en las asambleas de las jóvenes repúblicas africanas; y en el pueblo, el aparato de radio o la pantalla del televisor han sustituido a la primitiva comunicación. Aquí el tiempo del escriba ha durado poco. La colonización y aún más la descolonización han roto el hilo milenario de la tradición oral, tradición que todos los pueblos han conocido. Además de los chamanes de los indios americanos o de los esquimales, además de los sacerdotes de los pueblos de las islas del Pacífico que tenían como misión legar a los jóvenes la epopeya de los dioses tutelares, existieron en Occidente antes y después del alfabeto, los aedos de la Grecia antigua y la gesta de los héroes, las sagas de los bardos celtas y escandinavos, las canciones de los trovadores y de los juglares de nuestra Alta Edad Media; aun en nuestros días, el solemne aviso de un heraldo de armas precedido por el son de las trompetas, se perpetúa en la boca de los guardas forestales después de su redoble de tambor. Y finalmente en el campo de la política la palabra ha conservado su prestigio, no existe ni la más insignificante reunión a escala local o nacional sin su correspondiente discurso y se conoce bien el papel que desempeñaron los «banquers» en la oposición al régimen autoritario de Napoleón III.

La importancia de la escritura y de la prensa

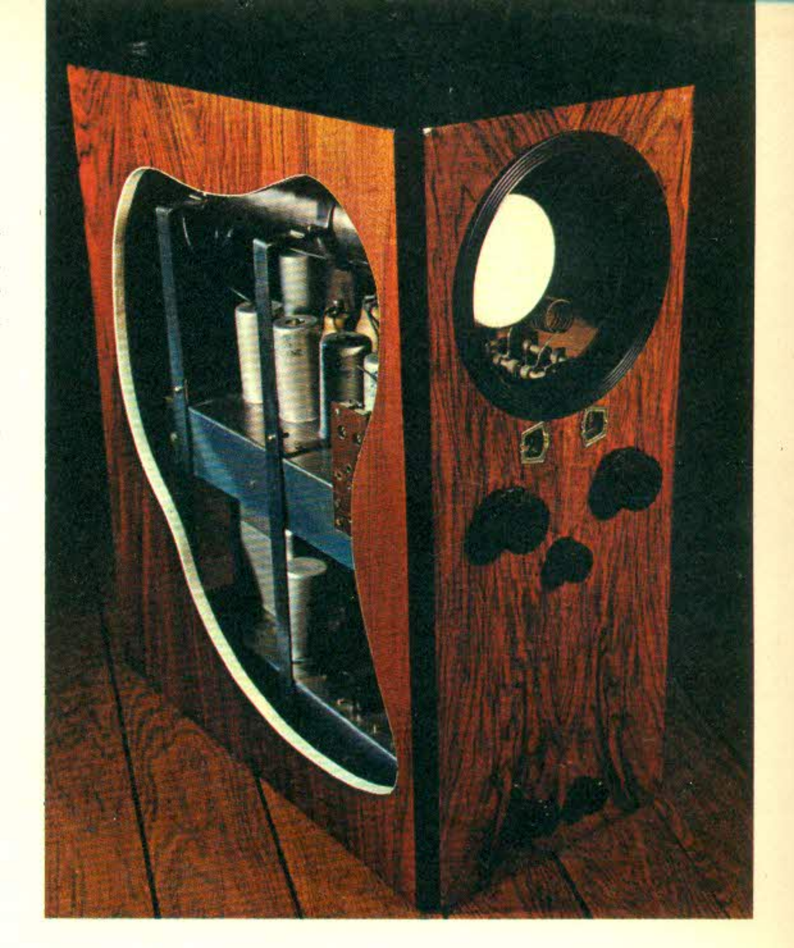
El hombre, en cuanto supo crear algún símbolo, utilizó durante milenios, todos los soportes que le ofrecían los tres reinos de la naturaleza: la arcilla, la pizarra y la piedra, así como los metales, preciosos o no; las hojas, la corteza y la madera; las conchas, la cera y las escamas, los huesos y las pieles. Esta información manuscrita acompaña y sostiene la memoria del mundo, transmitida de boca a oreja; los hechos y las gestas de los hombres de la prehistoria, de la antigüedad y de los quince primeros siglos de la era cristiana, se registran sobre algún material frágil como las paredes de las cavernas y de las montañas o sobre los frontones o los muros de los palacios y de los templos. Pronto hará cuatro milenios, que aparecía ya un diario oficial en la corte de los faraones, y uno de éstos, Anarsis, era víctima de las críticas de su tiempo. Más tarde, en Occidente, la Edad Media es la época de los «manuscritos» que se enriquecen con miniaturas, en las que el realismo se codea con los símbolos religiosos que se renuevan con frecuencia gracias a una extraordinaria imaginación y habilidad.

Sin embargo, cuando en 1436 nació en Maguncia la imprenta, ¿pudo Johann Gutenberg prever que la información había alcanzado una etapa esencial? Incluso habiendo conocido la caligrafía un nuevo empuje, antes de la aparición de las máquinas de escribir, a partir del siglo XVI hasta el XVIII, la influencia de la tipografía es inmediata y transforma los datos de la civilización occidental. Mientras soporta la Reforma que remueve la Europa cristiana, asegura al mismo tiempo la difusión de los descubrimientos del Renacimiento.

A fines del siglo XVI, se ponen en circulación las primeras «novelas de bolsillo» u «hojas volantes», y en 1605, en Amberes, aparece el *Nieuwe Tedningen*, primer diario impreso. En 1660 se distribuye en Alemania el primer periódico cotidiano, y el 30 de mayo de 1631 Teofrasto Renaudot publicaba la *Gazette de France*. Había importado la idea y el nombre de un viaje a Venecia, en donde la *gazetta* era una pequeña moneda con la cual los ciudadanos de la República Serenísima pagaban el diario. Richelieu, hábil estadista, utilizó inmediatamente este semanario para fines políticos, a fin de dirigir la opinión. En el siglo XVIII, la prensa tiene ya una misión importante, y en Francia, en vísperas de la Revolución, existen ya más de 150 periódicos y en 1790 más de 300.

En el siglo XIX, nuevas técnicas facilitan considerablemente en pocos decenios la publicación de periódicos. A partir de 1832 y por la creación de agencias de prensa, Charles Havas, y luego Wolff y Reuter, concentran los telegramas; en 1846, la primera rotativa instalada en Filadelfia produce 95.000 ejemplares por hora; en 1886 la primera linotipia entra en servicio, en Baltimore. Tal como observa Maurice Fabre (*Histoire de la communication*, ediciones Rencontre y E.N.I., pág. 63): «Hacia el fin del siglo XIX, la situación de la prensa, sobre todo en Europa y en América, es floreciente. En cien años, y sólo para Estados Unidos, el número de periódicos ha pasado de 8 diarios a 1.662. En 1900, alcanza la cifra récord de 2.433, con un tiraje global cotidiano de 2.421.177 ejemplares. En Alemania se pasa de 948 en 1831 a 7.070 en 1897. En 1880, el *Daily Telegraph* hace ya un tiraje de más de 300.000 ejemplares. En 1890, la III República francesa cuenta con 400 diarios dominados por el consorcio de los cinco: *Le Matin, Le Petit Parisien, Le Petit Journal, Le Journal* y *L'Echo de Paris*. *Le Matin*, por sí solo pasa de los 78.000 ejemplares a un millón, en diez años. Pero a principios del siglo XX y sobre todo en la posguerra de 1918, aparece un nuevo fenómeno. Los tirajes aumentan, y el número de periódicos disminuye: la aparición de la radio a partir de 1920, la televisión y el cine hacia 1929, rompen el monopolio de la información.»

¿Qué será de estos 8.000 diarios que a través del mundo y desde el amanecer o por la tarde distribuyen 300 millones de ejemplares en casi todas las lenguas? La mayor parte de ellos han sido y siguen siendo los principales beneficiarios de las telecomunicaciones, pero pronto o tarde, y probablemente más pronto de lo que se imagina, ¿no serán también sus primeras víctimas? Después de una rigurosa encuesta realizada en USA, Serge Bromberger publicaba en *Le Figaro* del 10 y 11 de septiembre de 1964 un estudio sobre la prensa



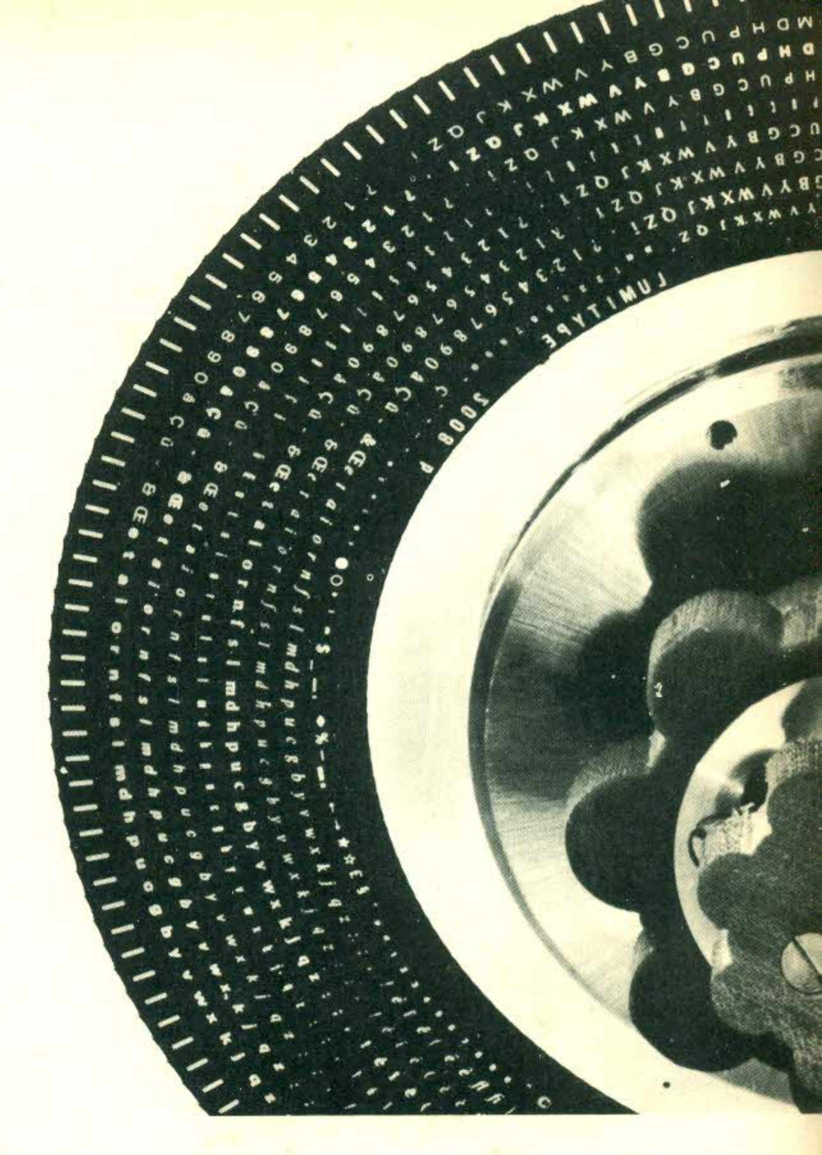
Hacia 1926 aparece la televisión, el más joven de los medios de comunicación: vemos aquí el primer receptor francés, construido en 1935.

en 1990. Para entonces, es posible que aparezcan otros perfeccionamientos técnicos, pero sobre la base de recientes comprobaciones, las previsiones hechas por sus colegas americanos se encuentran ya justificadas. Hace notar en primer lugar que los grandes diarios europeos, igual que los del Nuevo Mundo, siguen editándose por medio de los viejos sistemas de tipografía. Ninguno de ellos utiliza el *offset*, aun cuando este procedimiento, perfeccionado desde hace varios años, se utiliza corrientemente para imprimir libros y revistas. ¿Qué es el *offset*? Un procedimiento de impresión en el que los textos y las ilustraciones se reproducen fotográficamente sobre una delgada placa de metal, de cinc o aluminio generalmente, y que se adapta alrededor de un cilindro. Tan pronto ha sido mojada y entintada, esta placa da vueltas en contacto con el *blanquete*, que es un cilindro recubierto de caucho que transfiere los elementos impresos sobre el papel, que es a su vez movido por un tercer cilindro; por fin la rotativa cumple su oficio habitual.

Existe además otro principio que representa una verdadera ganancia de tiempo: la *fotocomposición* que se ha utilizado para imprimir este artículo y todos los capítulos de la *Aventura Humana*. Los caracteres de plomo se colocan a mano o mecánicamente y permiten la composición de los textos que luego se fotografían; aquí han sido remplazados por caracteres luminosos. Estos impresionan sucesivamente una película fotográfica, a partir de la cual se podrá obtener un negativo o un positivo de las pruebas que quedan listas para el montaje y la copia. Estas pruebas, que se multiplican

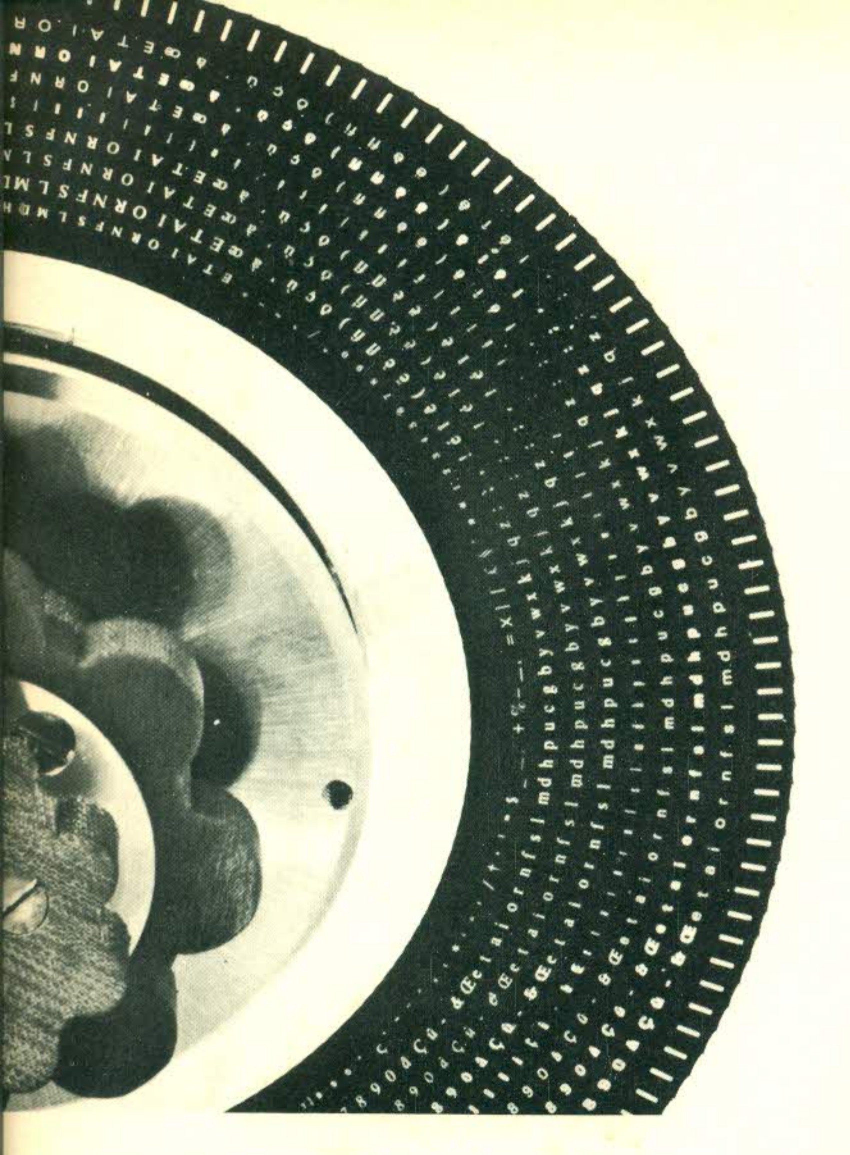
en algunos segundos, pueden enviarse a otras imprentas para un tiraje simultáneo: es como se facilita en gran manera la difusión del periódico. De todas formas, el *offset* y la fotocomposición son sólo progresos técnicos. La verdadera revolución que amenaza las imprentas y que provocará inevitables conflictos laborales y de paro es el empleo de ordenadores electrónicos. Estos ordenadores son capaces de dirigir el funcionamiento del taller de composición y aún más. Serge Bromberger explica que el *Los Angeles Times* está equipado de un R.L.A. 301. En pleno trabajo, el ordenador puede dirigir a la vez 30 linotipias. En cuanto la banda perforada está encajada puede componer en 17 segundos una columna de periódico. Y, naturalmente, con las correcciones hechas. Esto representa unas 360.000 líneas por hora. Este aparato, el IBM 1.620, y el N.C.R. 315 equipan otros diarios en ciertas ciudades de USA: «Pero ya están apareciendo en el mercado americano, bajo el nombre de *Tapetron,* y de *Computer Intertype 100, 204* y *300,* ordenadores especialmente estudiados para los periódicos... Las ventajas de este sistema consisten en una economía del 40 % en la composición, la eliminación de los errores humanos, facilidad para introducir modificaciones de última hora en los textos, comodidad para la composición de las tablas de resultados deportivos, de bolsa, etc., flexibilidad en el procedimiento para variar la amplitud de las columnas y para componer los encuadres...»

Serge Bromberger es además el intérprete de Lawrence F. Fanning, redactor en jefe del *Chicago Daily News,* que ha publicado en *The Quill, La plume d'Oie,* extractos de una conferencia sobre la redacción de un periódico del futuro: «Falta menos de media hora para la edición. Ocurre un acontecimiento importante. Un reportero está telefoneando desde fuera su informe a un redactor. A medida que el redactor mecanografía el texto, éste queda registrado en el centro electrónico, en el que durante todo el día se han almacenado noticias sobre las bandas magnéticas de un ordenador. Al mismo tiempo, el artículo aparece sobre las pantallas colocadas frente al jefe de información. Moviendo un disco análogo al de un teléfono, el jefe de información o el redactor obtienen en los archivos electrónicos del periódico todo lo que ya ha sido publicado respecto al tema, e incluso todas las fotos disponibles. Todo esto aparece en las pantallas, o en forma de textos que automáticamente se mecanografían sobre el despacho de la redacción.» Después de una serie de operaciones: elección y control de las noticias y de las ilustraciones, comprobaciones experimentales sobre la página que se borran inmediatamente, supresión de una palabra o de varias líneas con la ayuda de lápices electrónicos..., la hora de la edición se acerca ya. El redactor en jefe comprueba cada página sobre su pantalla y mueve la manivela que lleva el rótulo *Impresión.* «Hasta este instante toda la edición no tenía ninguna clase de existencia concreta. Pero en cuanto se ha movido la palanca *Impresión,* las páginas se han hecho realidad... es decir, ya se está distribuyendo por las calles vecinas al local del periódico. Incluso es posible que en este mismo momento se esté distribuyendo a otras ciudades, a otras provincias y quizás incluso, pasando por ordenadores traductores, a otros países.»



La fotocomposición que permite imprimir directamente los caracteres sin la mediación del plomo, representa una revolución para la prensa.

Es pues posible que, en 1990 o en el año 2000, los periódicos tengan otro aspecto, aunque es también probable que desaparezcan. Los países en vías de desarrollo, donde la prensa casi no existe o existe muy poco, aprovecharán los últimos perfeccionamientos técnicos y, como consecuencia de la alfabetización, los usuarios querrán leer el periódico mientras siguen escuchando la radio y mirando la televisión. Basta con que observemos en la actualidad la afluencia de los telespectadores a los cafés en las difusiones deportivas de «Eurovisión». Por otra parte es probable que en los pueblos en que el documento escrito es una tradición, *el lector* seguirá sin duda inscrito a *su periódico;* y esto ya desde la niñez y la adolescencia: se les destina una prensa especializada. Pero, ¿cómo conseguiremos tener una idea imparcial de los acontecimientos si nos referimos a una sola fuente de información? Actualmente es imposible leer todas las publicaciones diarias, no obstante, para ser mejor juez sería necesario al menos comparar las de los partidos opuestos. Pronto bastará marcar un número de teléfono y las páginas de *su periódico* aparecerán ante el lector una tras otra sobre una pantalla de televisión como las de los periódicos de todos los países...



Arriba: imagen que representa el disco o matriz del luminotipo, la más perfeccionada máquina de fotocomposición. (Foto Deberny y Peignot.)

De todas formas, por más que las ilustraciones se vayan imponiendo y los *comics* tengan un lugar favorito en las columnas de los diarios, la prensa tiene una misión importante en la formación de la opinión pública. A menos que sean de orden militar (los famosos decretos de defensa nacional que todos los gobiernos intentan salvar del espionaje internacional...) las informaciones científicas son cada vez menos esotéricas. Es preciso acercar los sabios y los técnicos al resto de la población para crear un clima favorable a las investigaciones de los especialistas y a los conocimientos del público, aunque sólo sea para explicar a los contribuyentes cuál es su participación en los descubrimientos y para suscitar vocaciones. Lo mismo puede decirse de las realizaciones técnicas. Cada vez más, todos los que se preocupan en transformar nuestra vida se pondrán de acuerdo para que sus trabajos sean ampliamente difusos. Sólo los que saben pocas cosas desean comprobar que los demás no saben nada e intentan mantenerles en la ignorancia. En cuanto a esto, los divulgadores y los periodistas científicos deben imponerse como lo hacen ya en los Estados Unidos y en la URSS; sin embargo, es necesario que, aparte las innegables cualidades intelectuales, posean también cualidades morales para discernir la verdad del error, y permanecer indiferentes a las presiones del poder y a las de la publicidad. La información no debe reducirse a lo puramente periodístico o científico. Conviene multiplicar los escritos nacionales e internacionales, para que el público esté al corriente de las grandes cuestiones económicas, sociales y demográficas, y finalmente para dar amplitud al derecho de respuesta «que podría llegar — como sugiere Alfred Sauvy — hasta la inserción obligatoria de ciertos hechos indiscutibles.

La impregnación de las imágenes, fotografía y cine

Desde la aparición del hombre sobre la tierra, al principio de la era cuaternaria, hace ya un millón de años, la Prehistoria ha durado mucho más tiempo que los grandes períodos históricos; sin embargo, la invención y luego el uso de la escritura dividen el curso de los tiempos. No obstante, incompatible con la permanencia de su genio creador, esta separación es convencional y permite sólo una clasificación práctica de las grandes etapas que el hombre ha ido superando. Las invenciones que debían decidir la suerte de la especie humana se van logrando lentamente como consecuencia de largos tanteos y nadie puede decir cuánto tiempo fue necesario hasta llegar a tallar el sílex y obtener fuego con rapidez. ¿Fue simultáneamente, o fue más tarde, cuando ya era capaz de defenderse y de cocer sus alimentos, cuando el hombre prehistórico supo relatar y transmitir sus expediciones de caza sobre las paredes de las grutas de Lascaux o de Altamira, sobre las rocas de Tassili-n-Ajet o en el desierto de Kalahari? Estas pinturas, a veces en vaciado a veces en relieve, no responden solamente a prácticas y rituales mágicos, sino que son también la descripción de la vida cotidiana siempre mezclada al ritmo y a las fuerzas del cosmos. Estos signos tienen siempre una idéntica finalidad y, no hace aún mucho tiempo que las mismas escenas de caza y las mismas invocaciones se han encontrado entre los sioux de América del Norte y entre los aborígenes del norte de Australia. El creador de las primeras bandas dibujadas es un testimonio y un mediador antes de que aparezca el escriba.

Así, a pesar de las escrituras, la «impregnación» de la imagen se impuso ya y se impondrá siempre: su «forma» actúa con más vivacidad y eficacia sobre la retina y, a través de ello, sobre el psiquismo humano. En Occidente, fue en la época de los manuscritos cuando florecieron los escudos de armas y se levantaron los estandartes; luego dieron lugar a las señales y los anuncios. Sin el socorro de la escritura, florece un lenguaje de hombres armados, del vasallo al señor feudal y del señor a su dama, cuando el guerrero desarmado se encuentra rodeado del encanto de las primeras cortes de amor. Además del anuncio publicitario, este lenguaje de signos y símbolos, existe aún hoy a lo largo de muros y carreteras, de vías férreas y de canales, en las estaciones, en los puertos y en los aeródromos para facilitar las comunicaciones.

cada día más difíciles a causa del gran número de vehículos. Una señal es más fácil de descifrar que un aviso o una instrucción, por claros que sean.

Por medio de la fotografía no sólo podía reproducirse la imagen, sino que podía hacerlo indefinidamente. Aun más, Jules Janssen, fundador del observatorio de Meudon, afirmaba a principios de siglo: «La placa fotográfica es la retina del sabio, pero es una retina muy superior a la del ojo humano, porque por una parte conserva los fenómenos que ha percibido, y por otra, en ciertos casos ve más que ésta.» En efecto, desde la primera fotografía de Nicéphore Niepce («Mesa dispuesta para una comida»: este objeto era uno de los temas favoritos de los maestros pintores), que se hizo con un tiempo de exposición de catorce horas, ¿qué universos habrá explorado el objetivo de la cámara oscura? Una vez más, en el transcurso del siglo XIX, los progresos son rápidos: Daguerre consigue impresionar las placas de plata en 30 minutos; en 1851 ya sólo son necesarios algunos segundos; 20 años más tarde las placas con bromuros de plata hacen su aparición y en 1884 aparece la película sensible de Eastman. Después de los primeros paisajes, las primeras naturalezas muertas, los primeros retratos de familia y la galería de personajes que tanto agradaba a Nadar, esta invención se ha vuelto el primer auxiliar del periodista y del pedagogo, del ingeniero y del médico y es siempre para el sabio un medio de investigación incomparable, si dejamos de lado el goce de los niños y de los amateurs: el reino de la fotografía se extiende desde los microorganismos a los espacios intersiderales. También permite la conservación en tamaño reducido de archivos y documentos diversos, la reproducción de un número ilimitado de ejemplares de las obras de arte, así como la plasmación de las escenas de la vida con detalle y realismo. Los fotógrafos son ante todo testimonios y cada año se fabrican nuevos aparatos más perfeccionados, películas cada vez más sensibles, mejoras técnicas, más espectaculares aún, en el campo del color. Finalmente, las investigaciones de la fotografía científica tienen una importancia particular, aunque tan sólo fuera en función de sus múltiples posibilidades de aplicación. Fotos en infrarrojos y en ultravioleta que rebasan el espectro visible; fotomicrografía y fotomacrografía con luz polarizada, espectrografía para el análisis cualitativo y cuantitativo de los cuerpos compuestos que se utiliza tanto en química mineral como en astronomía, radiografía y autorradio; ampliación de un objeto hasta más de un millón de veces con ayuda del microscopio electrónico.

Se vuelve fascinante el objeto de observación registrado en su movimiento natural, a la velocidad de 24 imágenes por segundo, rapidez a la que corre la película dentro del aparato tomavistas cinematográfico, y aún más si el registro se hace a velocidad acelerada o retardada. Sin embargo, cuando en 1895 nace el cine gracias a los hermanos Louis y Auguste Lumière, éstos dicen a Georges Méliès: «Esta invención no puede venderse. Sería ruinoso para nosotros. Sólo cabe explotarla durante algún tiempo como curiosidad científica. Aparte de esto, no tiene porvenir comercial.» El mago Méliès supo inmediatamente utilizarla como un maravilloso catalizador de sueños y en este terreno, y casi únicamente en él, debía evolucionar para llegar a ser, con más o menos fortuna, el canal de la más vasta empresa de espectáculos que nunca se haya concebido o realizado: actualmente, un público anual de doce mil millones de espectadores frecuenta más de 175.000 salas de cine en el mundo entero... Tras algunos intentos insatisfactorios se produjo en 1927 el primer film sonoro *El cantante de Jazz* y en 1929 el primer film hablado *Lights of New York;* los primeros films en color se produjeron algunos años antes de la segunda guerra mundial. Cada país intenta poseer un procedimiento propio: al tecnicolor americano sucede, a partir de 1942, el *agfacolor* alemán y su derivado, el *sowcolor* soviético, aparece en 1946; en 1950 el *ferraniacolor* italiano, y luego el *eastmancolor* de nuevo americano y que llega acompañado del *kodachrome I* y *II*, así como el *ektachrome* para las formas reducidas. En 1955 el cinemascope, que se debe al *hipergonar* del profesor Chrétien, y el cinerama intentan luchar contra la televisión, cuya aparición es una amenaza para las salas de espectáculos... Ya hace años que se está estudiando el relieve, pero la difusión de esta novedad técnica, que en realidad no mejora los films, necesitará otros proyectores distintos. En cuanto a la realización, dentro de poco tiempo, las imágenes y el sonido se registrarán sobre película magnética, con un solo objetivo de foco variable, cuyo iconoscopio estará directamente conectado con laboratorios automóviles, y las diferentes imágenes seleccionadas serán inmediatamente montadas.

El rodaje más rápido será seguramente más económico, dependiendo de las exigencias del escenario. Se vienen manifestando ya dos tendencias: por una parte las superproducciones para gran escenario en que las aventuras prehistóricas y bíblicas disputan el tema a los héroes de la antigüedad, de la historia y de la ciencia ficción. Por otra parte, los films que suelen llamarse de autor y se dedican a las salas de arte y ensayo y a los cine-clubs; en estos lugares se pueden contemplar las obras maestras del Séptimo Arte. Entre estos dos géneros se encuentran los films policíacos con sus auxiliares femeninos que persiguen a espías exóticos, y sobre todo kilómetros de película a mansalva, cuyas cualidades técnicas, melodramáticas y sexuales no tienen nada que envidiar a los folletines «de gran público» de la televisión.

Al margen del cine considerado como espectáculo, noción que domina toda su economía, según la cual el cine no es más que un producto de consumición como otros tantos, debe dejarse un lugar particular a los films culturales, educativos y científicos; igual que para la radiodifusión y televisión, esta producción requiere la colaboración de profesionales respecto a la disciplina que se enseña y también de consejeros pedagógicos. «Esta clase de films es con frecuencia producida, o por lo menos encargada y financiada, por el Estado, como el Centro Audio-Visual de la Escuela Normal Superior de Saint-Cloud, en Francia... que produce con sus propios equipos técnicos films de carácter experimental. La producción de films de enseñanza queda a veces asegurada por productores privados sin control del Estado. Esto ocurre en Estados Unidos, donde los films de enseñanza son producidos por grandes compañías cinematográficas y por di-

versas sociedades independientes. La originalidad de estos productores estriba muchas veces en que se trata de ramas especializadas de casas de edición propia. Muchos libros de texto hacen referencias a dichos films, que se adaptan a ellos exactamente o pueden acompañar un determinado capítulo de estos libros. Lo mismo ocurre en el Japón...» (Paul Léglise, *L'Envers du Cinéma*, El Correo de la UNESCO, diciembre de 1962, pág. 30). En los países del Este, el cine de enseñanza ha captado la atención de los poderes públicos.

Y finalmente la expansión del dibujo animado e incluso de los muñecos animados para fines educativos es, en muchos países, considerable. Aún más que la imagen real, el dibujo permite la utilización del símbolo; facilita su percepción y comprensión. Así por ejemplo, a continuación de unos trabajos realizados en un medio rural en la República de Niger, Max Egly, encargado de esta misión por el Ministerio de la Cooperación, observó que los alumnos, tanto si eran niños como adultos, asimilaban más rápidamente una lección ilustrada con dibujos que con documentos fotográficos; estos dibujos se utilizaron tanto en la televisión como en el cine. El «cine ambulante» conservará ciertas ventajas mientras las emisoras y las antenas no estén instaladas por todas partes. Entre tanto, el maestro puede desplazarse con sus aparatos y escoger en cada sector los films en función del nivel de cada clase. Al ser más selectiva la enseñanza tendrá también un carácter más intensivo. Por el contrario, la radio y la televisión se dirigen simultáneamente a un gran número de alumnos, y ello permite una enseñanza extensiva que no es muy fácil de organizar: ¿cómo fijar un horario preciso para las emisiones en países en que la noción de tiempo es relativa y el sol su única medida?

Un universo sonoro

Paralelamente al mundo de las imágenes, ayer el fonógrafo inventado por Thomas Edison en 1877, hoy el electrófono y el magnetófono permiten a la vez la difusión de las canciones de moda y de la música. A partir de fin del siglo pasado, ya se podían registrar las voces célebres; en el momento actual, la industria del disco, perfeccionada hacia 1900, es una empresa considerable cuyo mejor cliente es la juventud, con gran apoyo de la publicidad. Como la fotografía para los documentos visuales, el disco o la banda magnética permiten la multiplicación y la reiteración de un documento sonoro, uno y otra proporcionan grandes servicios a la enseñanza y pueden utilizarse para la publicidad y la propaganda: beneficios y peligros de una misma técnica. Un *slogan*, un discurso o tan sólo una lección, cuando han sido registrados, se repiten sin cesar; aprender de memoria se vuelve un juego tanto para los que no saben leer, como para los que han sido alfabetizados pero que son demasiado perezosos para hacerlo. Y lo que es más: utilizando el magnetófono, cada persona puede registrar y luego escuchar sus propias palabras; de donde la gran utilidad que estos aparatos pueden prestar para aprender lenguas o para estudiar los principios de la fonética. Y finalmente en el campo de la información, el magnetófono y las bandas magnéticas son los instrumentos del reportero; cuando los documentos han sido registrados se conservan en fonotecas como se hace con los más preciosos archivos manuscritos.

En otro tiempo, el que llegaba de un país lejano atraía el interés de las masas; actualmente, los acontecimientos lejanos siguen excitando la curiosidad pública y cuando el acontecimiento puede seguirse en su sonido, imagen o en las dos cosas a la vez sin que requiera ningún esfuerzo, representa esto una auténtica recreación. ¿Para qué esforzarse en comprender las líneas de un periódico, si, a horas fijas, después de un día de trabajo o durante el descanso dominical, el mundo está al alcance de la mano? Así el adverbio griego *tele* que significa «a lo lejos» ha conservado su extraño poder y una vez más, en el transcurso de este prodigioso siglo XIX, la aventura de las telecomunicaciones se realizará con las múltiples aplicaciones de la electricidad.

Mientras que una paloma mensajera bien entrenada podía recorrer casi mil kilómetros en un día, las señales telegráficas Chappe recorrían quinientos kilómetros en 10 minutos, cuando la niebla no interceptaba los mensajes. El 28 de mayo de 1824, Samuel Morse mandó su primer telegrama entre Baltimore y Washington. En 1876, también en América, el escocés Graham Bell telefoneaba por primera vez. En Europa, como consecuencia de las investigaciones de Hertz, de Branly y de muchos otros, Marconi conseguía, en 1898, la primera comunicación por telegrafía sin hilos entre Francia e Inglaterra. A pesar de la ausencia de hilo conductor aún debían superarse muchas etapas para llegar de la telegrafía sin hilos a la radio. En 1907, el americano Lee de Forest inventa la lámpara de tríodo, verdadero regulador de elección y punto de partida de la electrónica. En adelante, ya se podrá transmitir el sonido con todas sus cualidades. A pesar de que la guerra de ondas es un nuevo aspecto del primer conflicto mundial, los primeros aparatos de radio no aparecerán hasta 1920. Dos años más tarde, la emisora de la torre Eiffel difunde el boletín meteorológico y, en los Estados Unidos, la radio interviene en la campaña electoral del presidente Harding. En 1917, en Francia se venden ya unos quinientos mil aparatos de radio... Desde 1950, el número de receptores por cada cien habitantes ha aumentado, en el mundo entero, con mucha más rapidez que el tiraje de periódicos. Por eso, a pesar de la competencia de la televisión, la radio es un medio desigual por su rapidez, su alcance y su precio de coste: en 1958, Bardeen y Brattain inventaron el transistor, revolución tan importante como la del tríodo en el campo de la telecomunicación. Se sabe el gran papel que desempeñaron estos aparatos en la guerra de Argelia, cuando los soldados del F.L.N. que no quisieron seguir a los generales rebeldes podían seguir desde los matorrales la evolución de la situación política y militar.

No es, pues, de extrañar que todos los países, o casi todos, utilicen la radio para la enseñanza. El esfuerzo es importante en América Latina. A partir de 1947, con la ayuda de la UNESCO, el gobierno colombiano creaba una red de cursos radiofónicos que ya agrupaba ciento setenta mil secciones de

escuelas primarias en 1964. En Chile, Perú, Argentina y los Estados de América Central se sigue este ejemplo, por más que estos últimos tengan emisoras particulares que son las que dedican a esta actividad un cierto número de horas. En la India más de dieciocho mil escuelas reciben programas por la radiodifusión y lo mismo ocurre en China y el Japón. En Australia el 94 % de las escuelas siguen las emisiones escolares. En la URSS las emisiones culturales son transmitidas a partir de un plan regional. Finalmente Europa y América del Norte utilizan la radio escolar desde hace muchos años, mientras que en Africa parece preferirse la enseñanza televisada que se desarrolla a lo largo del Niger, en Nigeria, en Kenia y en otras repúblicas jóvenes de este continente.

AUMENTO DE LOS RECEPTORES DE TELEVISIÓN DE 1955 A 1964

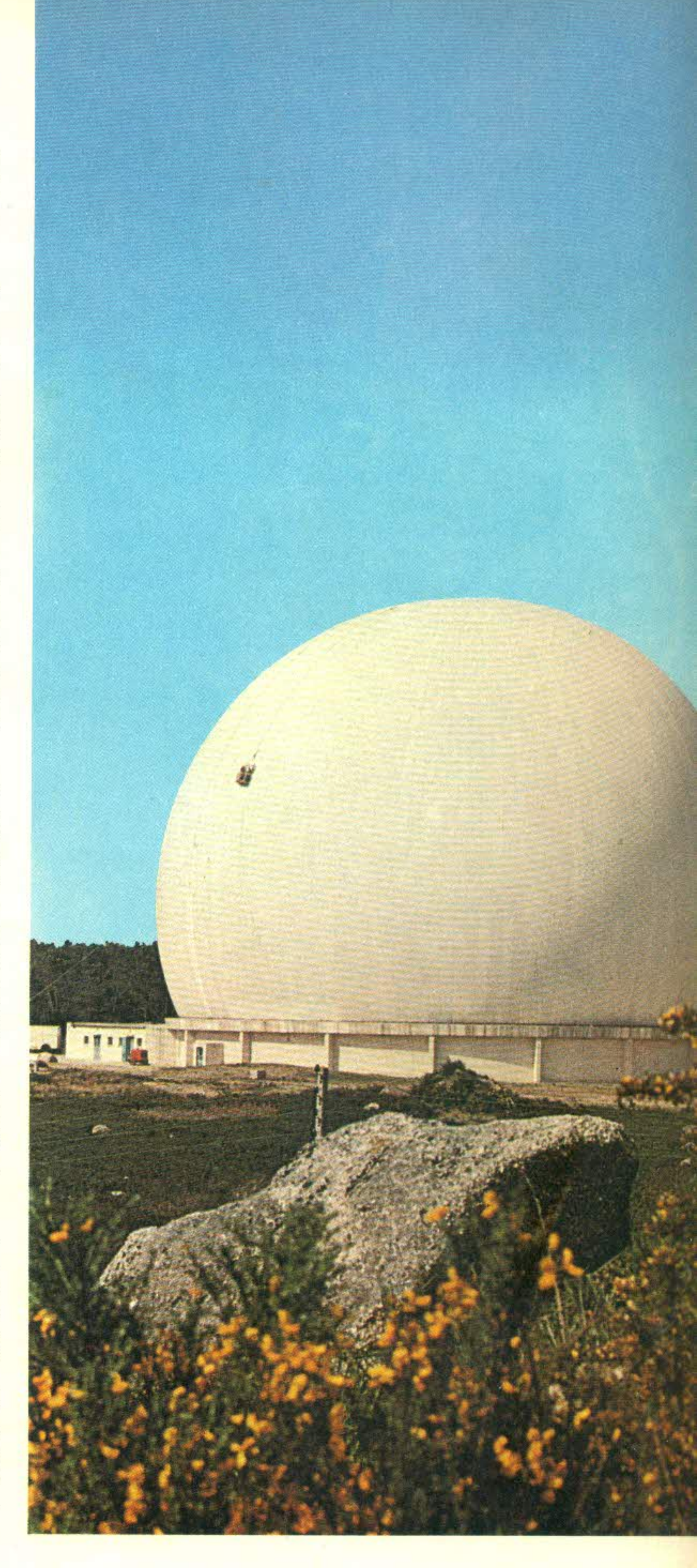
EUROPA	1954/1955	1959	1964
Alemania R. F.	200	3.375	10.024
Alemania Oriental	4	593	2.801
Bélgica	60	392	1.382
España	0,4	140	1.100
Francia	225	1.368	5.414
Polonia	—	238	1.698
Reino Unido	4.624	10.114	13.155
Suiza	7,9	79	492
Italia	130	1.573	5.216
AMÉRICA DEL NORTE			
Canadá	1.407	3.420	4.950
Cuba	200	365	550
Estados Unidos	36.180	52.600	67.100
México	100	600	1.300
AMÉRICA DEL SUR			
Argentina	125	400	1.500
Brasil	130	850	2.300
Colombia	15	150	300
Venezuela	30	200	591
ASIA			
China Continental	—	11	100
China (Taïwan)	—	—	18
Hong-Kong	—	3,4	35
India	—	—	0,7
Irán	—	13	100
Japón	100	3.299	16.716
Turquía	0,2	1	1,5
AFRICA			
Argelia	—	38	100
Kenia	—	—	8,5
Marruecos	2,5	—	20
Nigeria	—	—	15
Rep. Arabe Unida	—	—	273
OCEANÍA			
Australia	—	738	1.789
URSS	1.000	3.568	12.900

La televisión

La televisión, entre 1920 y 1935, fue el resultado de numerosos trabajos de investigadores de diferentes nacionalidades: Belin, Baird, Zworykin y Barthélémy, para no citar más que a los principales. Desde 1948, los Estados Unidos, el Reino Unido, Francia y la URSS emitían ya programas con regularidad. A principios de 1960, existían en el mundo 1.773 emisoras y relevadoras de televisión y 83 millones de receptores, o sea 10 millones más que en 1958. En el mismo año el señor Vittorio Veronese, director general de la UNESCO recibía a los directores y productores de programas reunidos para tratar el tema: *La televisión al servicio de la comprensión internacional:* «Cada día se compran en el mundo 10.000 aparatos de televisión. 50.000 personas más seguirán en la pequeña pantalla el programa que las ondas conducen hasta su hogar. Se acepta fácilmente lo que la televisión aporta; por esto, este nuevo instrumento que la técnica ha puesto a nuestra disposición es un medio de difusión terrible.» ¿Será necesario empezar a imaginar a toda la población del mundo sometida por completo a la atracción de la pequeña pantalla y al poder único de un dictador?

De todos modos, las telecomunicaciones espaciales ofrecen perspectivas ilimitadas a la difusión de la información, y ¿no es esto la más eficaz defensa contra la uniformidad de las comunicaciones? El 11 y 12 de julio de 1962, la primera imagen televisada era transmitida en directo desde la estación de Andover, en los Estados Unidos, a la de Pleumeur-Bodou, en Francia. Al día siguiente, la primera comunicación telefónica retransmitida por satélite se intercambiaba entre estos dos países; diez días más tarde se difundía el primer programa de mundovisión. Además, el Telstar, primer satélite de tipo «activo» se lanzó desde cabo Cañaveral, bautizado luego cabo Kennedy, el día 10 de julio, y en octubre de 1961 ya habían empezado los trabajos de instalación de la estación francesa. Por una parte la precisión de la navegación espacial, por otra el empleo de estos satélites «activos», que reciben señales y las retransmiten amplificadas varios millares de veces, han permitido la realización de proyectos que, no hace muchos años, parecían pertenecer todavía al dominio de la ciencia-ficción. Sabiendo que el cable submarino Francia-América no puede asegurar simultáneamente más que 36 comunicaciones telefónicas, y no permite la televisión, mientras que una conexión por satélite puede asegurar más de 600 o un programa entero de televisión, es fácil prever la importancia de las telecomunicaciones espaciales. El 6 de abril de 1965, el Early Bird (pájaro de la mañana), verdadero centro telefónico en el cosmos, era capaz de transmitir simultáneamente 240 conversaciones telefónicas. Es necesario, para el perfecto rendimiento de las telecomunicaciones, purificar el espacio a fin de que ningún cuerpo extraño — de los que hay ya más de 500 — no pueda perturbar la carrera de los antiguos y de los nuevos relevadores.

Así pues, cuando los satélites existan en número suficiente para establecer una transmisión permanente de 24 horas sobre 24, las comunicaciones espaciales permitirán a la televisión asegurar plenamente su doble misión: ubicuidad y

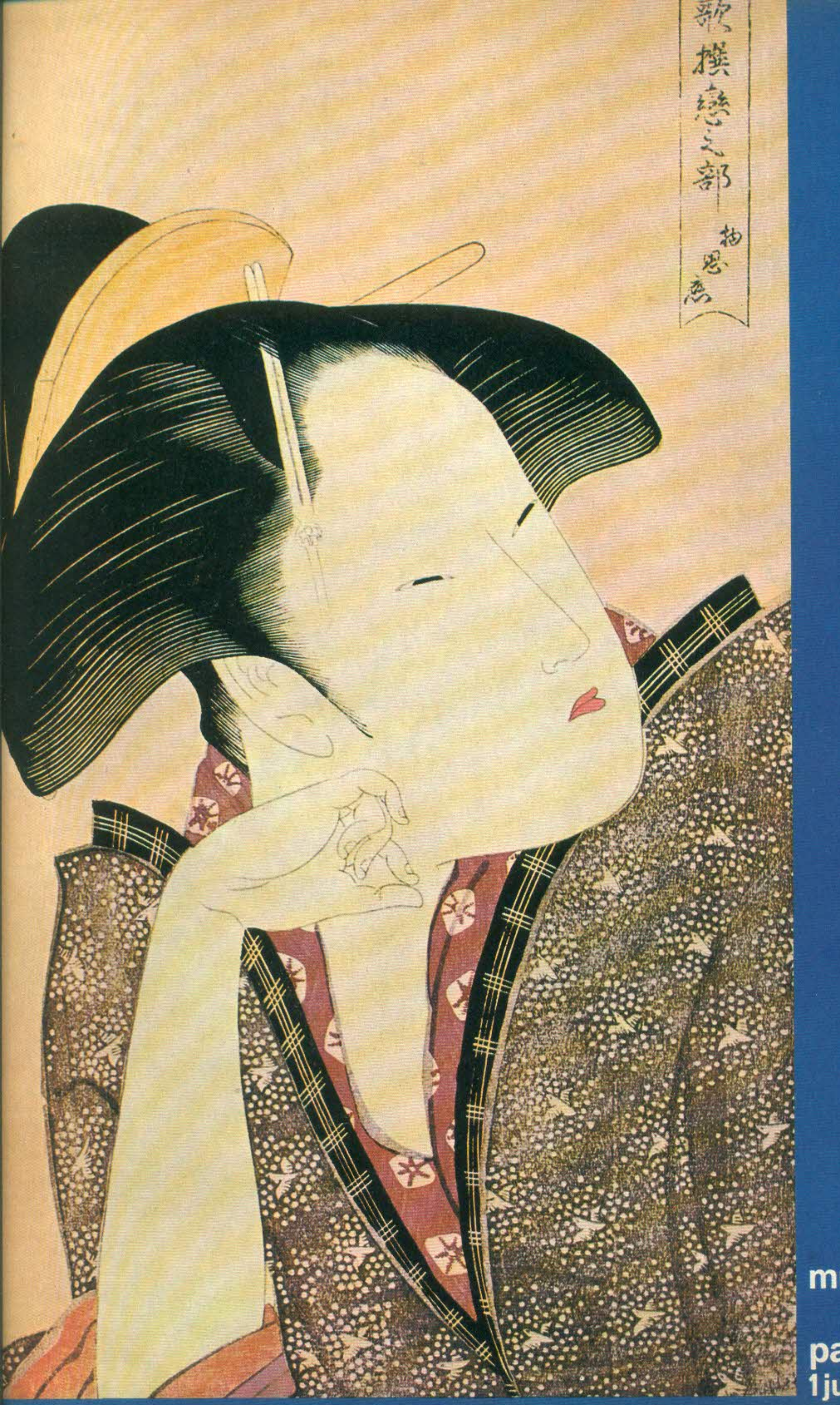


El lanzamiento de satélites de telecomunicación ha permitido superar una etapa importante; ahora se puede ya transmitir en directo imágenes del otro extremo del mundo. Aquí vemos la «cúpula» de la estación receptora del Pleumeur-Bodou, cerca de Lennion. (Foto Feuillie.)

simultaneidad. Ya que su razón de ser es el poder presentar el acontecimiento en directo. En la revista *Europe* (abril-mayo 1966) Jean Thévenot, haciendo referencia a esta cuestión, escribía: «Con frecuencia se ha reprochado a la televisión el engendrar o desarrollar la pasividad del público. Y esto sin duda es verdad, cuando los satura de productos prefabricados que no son más que unos bienes de consumo como otros cualquiera, y que sólo pueden recibirse como tales. Pero sin necesidad de manifestarlo expresamente incita al espectador a volverse activo cuando le invita a participar en la vida de otros lugares.» Gracias a las emisiones en «mundo visión», los acontecimientos en «directo» sustituirán cada día más, hasta llegar a remplazarlas totalmente, las conversaciones periodísticas. La información de los habitantes de muchos países, antes de que se conviertan en ciudadanos del mundo, ganaría mucho no sólo en rapidez, sino sobre todo en veracidad: el acontecimiento que se transmite en «directo», se puede registrar para conservarlo, mejor que los teléfonos rojos que conectan las residencias de los jefes de los Estados.

Sin duda el mundo está cada día mejor informado, pero entre los países del Tercer Mundo y los otros, el desequilibrio es peligroso. Es necesario insistir y subrayar la importancia de los medios audiovisuales en la lucha contra el hambre, en los procesos de la alfabetización, y también para formar mandos y obreros. Entre otras muchas personalidades competentes, Pierre Auger cree con razón que sería posible ganar unos 20 años si se utilizaran intensivamente el cine, la radiodifusión y sobre todo la televisión para la formación profesional acelerada de los pueblos en vías de desarrollo, formación que podría realizarse directamente por la imagen, sin necesidad de superar la larga y penosa etapa de la alfabetización. La televisión ha obtenido con gran rapidez un desarrollo extraordinario en el campo de la enseñanza, reforzando la eficacia de los maestros y esto de igual modo en Italia, en el Japón, que en Francia o en el Canadá por ejemplo... ¿Carecerán las naciones más jóvenes de las técnicas, y de los medios que requiere la infraestructura de estas redes de comunicación?

Es cierto que todos los pueblos tienen derecho a alimentarse mejor y a cuidarse, instruirse y equiparse para organizarse y a proporcionarse estructuras democráticas tanto en el plano económico como en el político. Para evitar una conmoción planetaria, los más ricos deben ayudar a los que no tienen. ¿Por qué y cómo? Los capítulos de la *Aventura del mañana* responden a estas preguntas. La información, cada día más rigurosa y variada, establece un clima de conciencia y de reflexión, de crítica y de compromiso a fin de que los individuos actúen sobre los gobiernos y éstos sobre los organismos internacionales. La fórmula «La política es el arte de impedir a los pueblos mezclarse en lo que les importa» debe desmentirse definitivamente.



musée des arts
décoratifs
palais du louvre
1 juin 3 octobre 1966

KHUSHWANT SINGH

intercambio internacional de la cultura

No sólo de pan vive el hombre. Supongamos que, por un instante, se han resuelto los problemas planteados en los seis capítulos precedentes: la aventura humana continuará siendo aleatoria y abocada a un fin trágico si los hombres continúan viviendo agrupados en comunidades antagonistas, sin intercambiar las riquezas (materiales o espirituales) que acumularon. Un escritor, representante genuino de una de las culturas más ricas del mundo, expone en las líneas de este capítulo lo que según él debería ser, en el plano internacional, el intercambio de ideas.

DESDE los albores de la civilización, los hombres han recorrido el mundo de un extremo al otro, llevando consigo las ideas y las tradiciones según las cuales se había modelado su vida y recogiendo, para importar a su país de origen, los conocimientos adquiridos entre los pueblos y regiones más lejanas tras enfrentarse con los cálidos desiertos del Asia central, los océanos desconocidos o los agudos zarpazos de los vientos glaciales del Himalaya. Algunos emprendieron esta aventura movidos por intereses crematísticos, muchos para satisfacer su deseo de conquistar nuevas tierras y fabulosas riquezas; otros para sembrar, lejos, la semilla de su religión; sólo un pequeño número, por afán de aventura o sed de saber.

Así pues, a través de los siglos, a pesar de las inconmensurables distancias y de los precarios medios de comunicación, los hombres no han vivido nunca realmente aislados; el intercambio ideológico ha sido continuo. Tanto los arqueólogos como los historiadores han engrosado las filas de los viajeros y han redescubierto antiguas civilizaciones, aunque el maravilloso resultado de su empresa cultural en Egipto, India y Grecia, haya permanecido ignorado por la mayoría de intelectuales. Progresivamente, este apasionante «mundo nuevo» se ha hecho asequible al profano y, en la mayoría de los países, a los escolares.

Sin embargo, la verdadera comprensión se limitaba sólo a un grupo exiguo de personas que se interesaban por aspectos culturales definidos. Los demás no tenían más que una idea muy superficial de cómo viven y piensan los hombres que no pertenecen a su propio país.

En nuestros días, en la era del átomo, no existe este tipo de ignorancia en un mundo cuyas dimensiones empequeñecen un poco cada día, a tenor del simultáneo aumento del potencial de destrucción que producen las armas atómicas. La supervivencia de nuestro mundo y civilización (o sea del propio hombre) depende de la comprensión real y efectiva entre los pueblos de los diferentes países. No es posible asegurar esta supervivencia más que a través de un mejor conocimiento mutuo de los valores culturales, condiciones sociológicas prevalentes y de las razones que justifican su existencia, así como de los motivos históricos que han presidido el pasado y de los que depende, ampliamente, el porvenir. Es pues francamente halagüeño que, en el curso de los años posteriores a la segunda guerra mundial, se haya podido comprobar un progresivo y notable incremento en el intercambio cultural.

Al firmarse la paz, muchas naciones han dotado sus embajadas de agregados culturales, encargados de alentar y organizar programas que ilustran sobre las realizaciones de su país en el plan cultural e histórico. Los servicios de información de numerosos países se han dedicado a proporcionar datos relativos a los múltiples aspectos de la vida y no precisamente todos de tipo político e internacional. Cuando, una vez más, los acontecimientos mundiales demuestran el carácter ineluctable e incontrolable de las tensiones internacionales, casi todos los intelectuales del mundo han reconocido la necesidad de intercambios en el plano educativo como medio de romper las barreras que existen entre los pueblos.

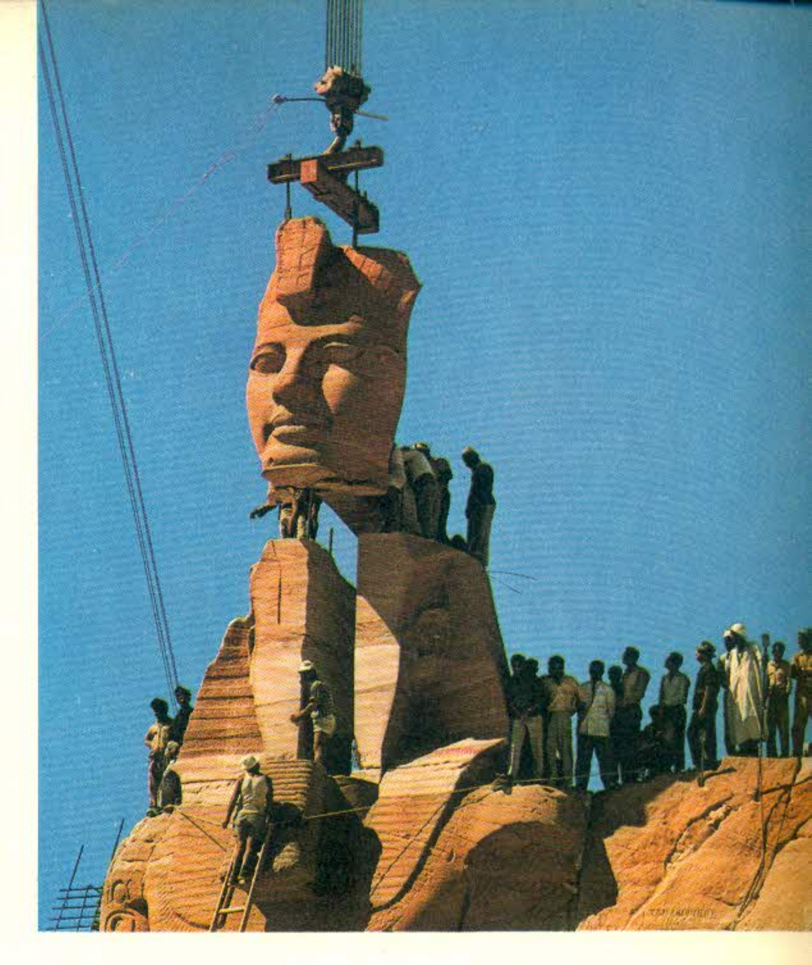
Sin embargo, las modalidades internacionales adoptadas, con sus pasaportes y visados, los controles financieros impuestos por muchos países de desarrollo reciente, han hecho que los viajes y el intercambio de material y personal, en el plano educativo y cultural, sean a veces muy difíciles y, en oca-

Intercambio internacional de la cultura: el arte japonés ha sido revelado a los franceses.

siones, imposibles. La única solución reside en establecer un plan racional. Por esto, un número creciente de organizaciones, nacionales e internacionales, han entrado en acción y los programas que desarrollan se hallan en vías de lograr una solución eficaz.

De todas estas organizaciones, cuyos esfuerzos se consagran íntegramente a la cooperación pacífica entre las naciones y a la interpretación de las civilizaciones, la más importante es la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura) que reside en París. Todas las ramas del programa de la UNESCO tienden a desarrollar los intercambios culturales y a destruir los prejuicios y la ignorancia, barreras que han interferido en todas las épocas la posibilidad de una intercomunicación entre los pueblos.

En el plano educativo, las actividades juveniles, las de las ciencias naturales y sociales y, muy particularmente, las misiones culturales, la contribución de la UNESCO es considerable. Esta organización funciona como un centro selectivo donde se reciben y son traducidos para su difusión los documentos presentados por los diferentes estados miembros de la organización. De esta forma se facilitan las posibilidades de los intercambios culturales en todos los aspectos de la educación.



Gracias a la iniciativa de la UNESCO ha sido posible salvar los templos de Ramsés II en Abu-Simbel, en el Alto Egipto, que la subida de las aguas, consecutiva a la construcción de la presa de Assuán, sepultaría.

Función de la UNESCO

La UNESCO ha repetido incesantemente que todas las empresas culturales de cada nación forman parte de un patrimonio hereditario único, en el sentido cultural, que se halla bajo su amparo y salvaguarda. Por esto, la organización ha empeñado todos sus esfuerzos en la labor de restaurar y conservar los antiguos monumentos, prescindiendo, sin prejuicio alguno, de su origen.

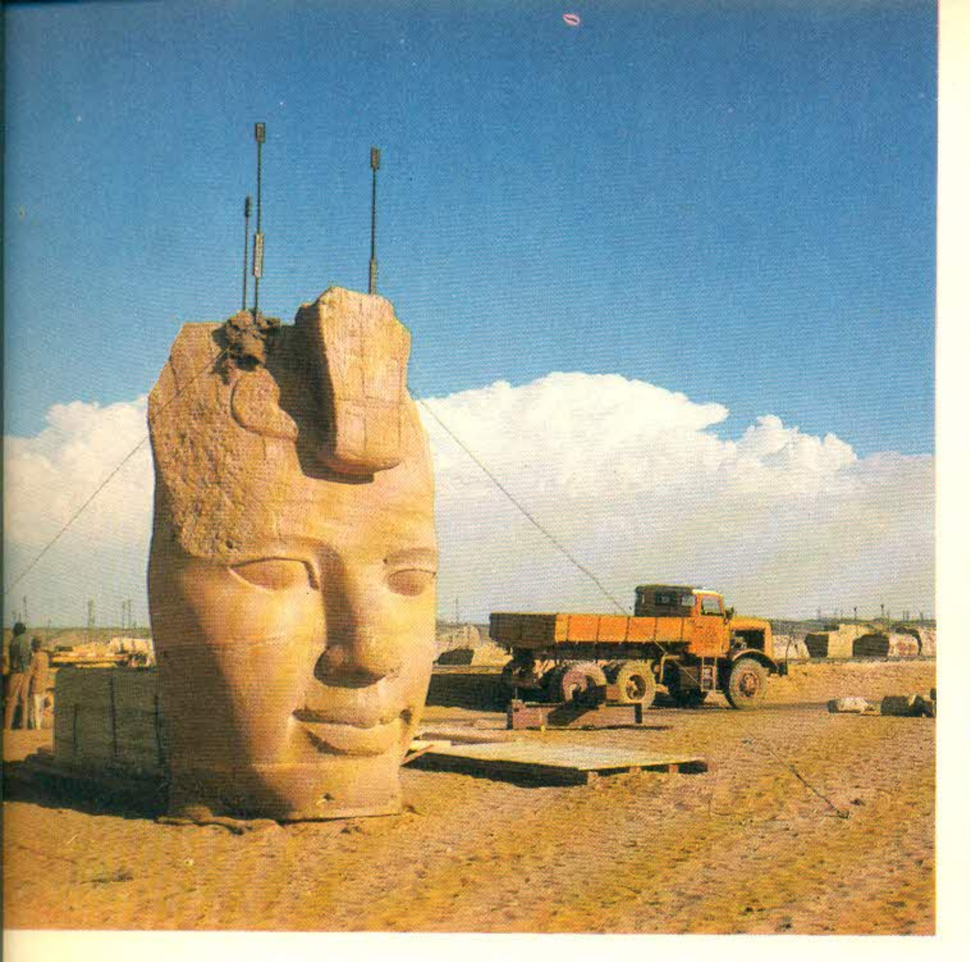
La campaña internacional emprendida por la UNESCO para salvar los monumentos de Nubia, ha demostrado ser uno de los aspectos más característicos de su tarea: el ejemplo único y sin precedentes de una cooperación internacional sin aplicación política ulterior, la primera toma de conciencia espontánea por un grupo de naciones de la indivisibilidad de la herencia cultural humana.

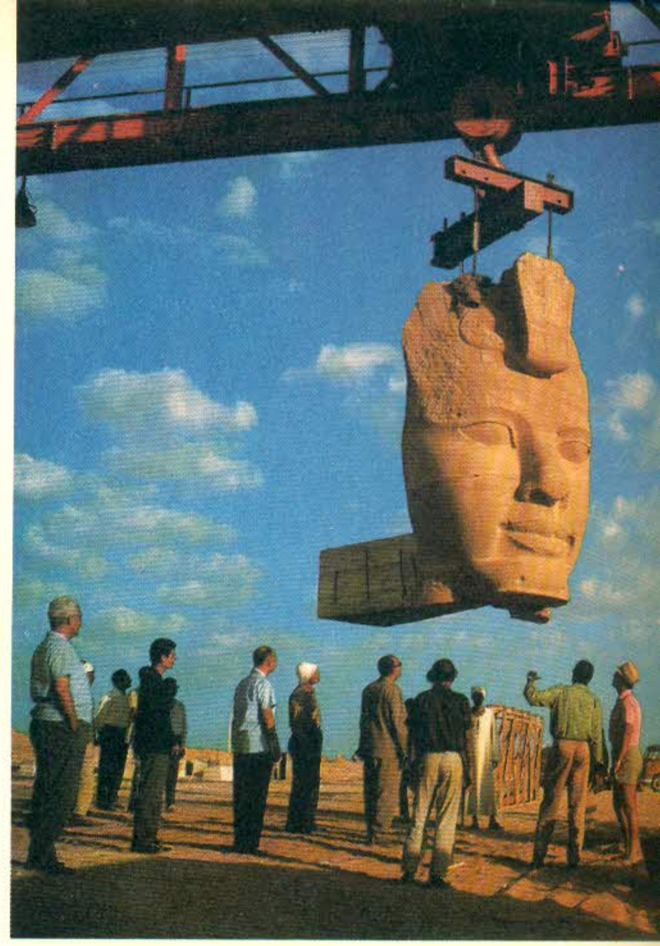
Cuando la RAU y la República de Sudán decidieron construir la nueva presa de Assuán, a fin de aportar la prosperidad y unas condiciones de vida mejores a millones de conciudadanos, el suelo de la antigua Nubia debía transformarse en un inmenso lago y el conjunto de magníficas obras de arte y monumentos artísticos y arqueológicos tenía forzosamente que desaparecer para siempre, si una gigantesca operación de salvamento no se ponía inmediatamente en acción.

Aunque los dos países empeñados en la empresa intentaron, con sus propios recursos, salvar el patrimonio artístico, los medios empleados resultaron insuficientes. En el curso del verano de 1959, sometieron a la UNESCO un informe en que se hacía constar que la pérdida de una herencia cultural tan rica representaba un sensible golpe para el mundo entero.

La UNESCO, que desde su creación velaba por los tesoros artísticos mundiales, comprendió que este hecho representaba una pérdida para el tesoro cultural humano. La campaña internacional para salvar los monumentos de Nubia se inició en 1960 y constituyó un acontecimiento sin precedentes en la historia cultural humana. La reacción fue extraordinaria y, cuatro años y medio más tarde, más de 50 países colaboraban con la RAU y el Sudán, bajo los auspicios de la UNESCO; esta colaboración consistió en contribuciones financieras, asistencia técnica y cooperación arqueológica.

Se han salvado ya 19 templos desmontándolos piedra a piedra y reconstruyéndolos en diferentes lugares, al tiempo que otros aguardan el momento de su nueva reconstrucción como las piezas de un gigantesco rompecabezas. Los dos grandes templos de Abu Simbel, célebres por su belleza e imponente majestad, han sido arrancados de su emplazamiento rocoso piedra a piedra para ser reconstruidos 64 metros más arriba, ¡asombrosa operación! El templo de Joyau, en Amanda, de 3.000 años de antigüedad, situado a 200 km al sur de Assuán, ha sido desplazado, en bloque, a 2.600 m de distancia





Las tres fotografías de más arriba muestran algunas etapas de este gigantesco trabajo. Se ve, de izquierda a derecha, como una de las colosales cabezas se separa de su zócalo, después de haber sido serrada; depositada sobre la arena del desierto será luego transportada por una grúa hasta su emplazamiento definitivo, y luego vuelta a colocar en la fachada como una de las piezas de un enorme puzzle. *(Foto Günther, R. Reitz, Hanover.)*

y 65 de altura, lo que constituye un verdadero alarde mundial de remoción horizontal y vertical.

Y esto constituye sólo un ligero exponente de esta extraordinaria campaña. Innumerables obras de arte y documentos históricos han sido salvados para la posteridad al tiempo que se efectuaban importantes descubrimientos arqueológicos. El coste total de la campaña se elevará a varias decenas de millones de dólares, de los cuales 17 millones han sido remitidos directamente por los Estados Unidos a la UNESCO para iniciar un fondo común, que continuarán enriqueciéndolo con sus aportaciones Alemania, Francia, los Países Bajos, Inglaterra y la RAU.

Como dijo el director general René Maheu: «...es la primera vez que la solidaridad internacional ha encontrado su expresión en amplia escala, en el terreno cultural. Es, igualmente, la primera vez que esta solidaridad se ha fundado en el principio de que determinados monumentos religiosos, históricos y artísticos, en los que la humanidad expresó sus más profundas aspiraciones y convicciones, pertenecen a la raza humana y forman parte de su patrimonio hereditario sin distinción de épocas ni lugar geográfico de su emplazamiento».

La contribución de la UNESCO a la comprensión mutua entre las naciones es, indudablemente, un inestimable don, pero no constituye más que un eslabón de la cadena de amplios intercambios culturales internacionales en el mundo actual. Ninguna organización internacional, por numerosos que sean sus miembros y extenso su programa, puede imponer a la población de las diversas naciones el deseo de comprenderse mutuamente. La organización puede infundir ánimo, pero las aspiraciones deben provenir de las necesidades nacionales o personales. Por fortuna, en la atmósfera de la posguerra, estas necesidades existen y cada nación tiene conciencia de la precisión de contactos, tan amplios como sea posible, con el gobierno y la población de otras naciones.

Desde el punto de vista nacional, los servicios culturales de numerosos países, las diversas organizaciones culturales, como la Alianza francesa y el *British Council,* las asociaciones culturales y los servicios de información, desarrollan extensos programas en diversos aspectos. Las organizaciones privadas desempeñan actividades análogas. Las expresiones del intercambio cultural y los medios utilizados para la difusión de la cultura y las ideas, varían muy poco de un país o de una organización a otra.

Exposiciones y museos

Las exposiciones consagradas a temas varios figuran en primer plano en muchos programas. Las exposiciones de pintura y escultura contemporáneas, así como las reproduccio-

nes tipográficas o fotográficas, las exposiciones de fotografías de monumentos antiguos e históricos, las reproducciones fotográficas de individuos de otros países y de su modo de vida, pueden ser contempladas por millones de hombres, mujeres y niños de todos los continentes. La más interesante y quizás la más emocionante fue la exposición llamada *La familia del hombre,* organizada hace años por el Museo de arte moderno de Nueva York. Esta colección, única, de clisés ha viajado a través del mundo entero, aportando de manera espectacular y punzante un mensaje: que toda la humanidad no es más que una sola familia y que los hombres y las mujeres, aunque vivan en puntos diametralmente opuestos del globo, sienten las mismas emociones; que el niño que juega en una choza de un poblado africano se parece al niño que juega en la región nordoriental de los Estados Unidos, ya que «no hay más que un solo niño en el mundo, y su nombre es el conjunto de todos los niños».

Otras exposiciones ilustran una cultura nacional particular. Las exposiciones que el gobierno francés envió a la India en 1964, por ejemplo, constituyen una introducción viviente a las realizaciones de la cultura francesa, por medio de una serie de objetos: tapicerías antiguas y modernas, cristales de bacarat, pintura antigua y contemporánea. El intercambio temporal de obras de arte representa otro aspecto de la cooperación cultural. La Venus de Milo ha atravesado el mar trasladándola de París a Tokio, igual que la Piedad de Miguel Angel, del Vaticano a Nueva York; de esta manera, millares de hombres, mujeres y niños de distintos países han podido contemplar por primera vez estas obras maestras.

Los museos constituyen un vehículo permanente para los intercambios culturales de este tipo, al poner a disposición de una masa considerable de gente, tesoros artísticos que, de no ser así, jamás podrían ser contemplados por la mayoría de la humanidad. Los mármoles de Elgin del British Museum de Londres, las esculturas Kmer del Museo Guimet de París, los impresionistas franceses del Museo del Ermitage de Leningrado y las antigüedades egipcias del Museo del Louvre, constituyen ejemplos evidentes. Las exposiciones ambulantes son otra forma de servir la causa de la comprensión entre los pueblos. Pocos de los que vieron la exposición de arte mexicano en París, hace algunos años, podrán olvidar la primera impresión, el impacto que causaron en ellos las esculturas precolombinas provenientes de una civilización poco conocida en la mayor parte del mundo. Lo mismo puede decirse de quienes visitaron la exposición de arte indopakistanés celebrada en Londres, en los años cuarenta; se acordarán, también, del maravilloso espectáculo que brindaban las esculturas y pinturas indias. Estas exposiciones son, actualmente, muy frecuentes en la mayoría de capitales internacionales.

Cada año aumenta el número de exposiciones de toda clase, visitándolas gran cantidad de personas. Las ferias del libro son muy populares y abarcan infinidad de materias culturales, técnicas, literarias, etc., mostrando diversos aspectos de temas particulares. Las exposiciones de artesanía presentan también un gran interés por ofrecer un aspecto importante de las culturas nacionales. A través de las vastas exposiciones de diversas clases, los pueblos de Africa conocen la China antigua y moderna, su arte, su desarrollo económico y el modo de vida de la nación.

Música, danza y teatro

La música se ha convertido en nuestros días en un lenguaje casi universal. Desde hace muchísimos años, los músicos famosos y los danzarines viajan a través del mundo; personajes europeos como Kreisler, Caruso, Pavlova y Rachmaninoff, han sido aclamados más allá del Atlántico. Actualmente, no sólo son conocidos los músicos y artistas europeos; también sus homólogos asiáticos son igualmente aplaudidos por el público occidental.

Para poner un ejemplo reciente, recordaremos que, durante el viaje de la famosa Opera de Pekín, numerosos europeos y asiáticos pudieron ver y oír por primera vez el maravilloso espectáculo tradicional que, durante siglos, constituyó la delicia del pueblo chino. La danza clásica india, rica en tradiciones, con su lenguaje complejo de gestos y sus movimientos esculturales, ha sido profundamente admirada por espectadores del mundo entero, así como los conciertos ejecutados por los mejores cantores e instrumentistas de la India han sido registrados en Europa y Estados Unidos. Calurosamente aclamados en los teatros de París y de Londres, los nuevos ballets soviéticos constituyen el legítimo orgullo de todos los habitantes de Rusia, la música húngara y las danzas populares de Polonia son admiradas por los públicos asiáticos, al tiempo que los espectadores europeos se entusiasman con la jovialidad y el vigor típicos de la danza americana moderna.

Diversas agencias cuidan del enorme intercambio musical y de la danza entre los países del mundo entero. A menudo, los gobiernos envían al extranjero delegaciones culturales por medio de acuerdos mutuos entre varios países (Europa y Africa, Asia y Africa, etc.). Otras giras son organizadas por asociaciones privadas del país huésped, a veces con la ayuda de los agregados culturales de las embajadas. De esta manera se verifican intercambios que contribuyen en gran manera a derribar las barreras políticas que separan los países.

Organismos como el *British Council,* que ha patrocinado las giras mundiales de la *London Symphony Orchestra* y que ha organizado más de 400 representaciones musicales y teatrales en un solo año, y la Agencia de Información de los Estados Unidos (USIS), que ha enviado al extranjero danzarines y músicos, incluso de jazz moderno, desempeñan un papel importante en este sentido. Los festivales de música constituyen otro ejemplo de los intercambios culturales y, mientras que algunos como el festival de Bayreuth, el de Salzburgo y los festivales de música inglesa en la URSS, se limitan a la música occidental, otros, como el de Edimburgo, presen-

tan obras musicales, coreográficas y teatrales del mundo contemporáneo.

El Festival Internacional del Teatro (Teatro de las Naciones) de París, bajo la égida de la UNESCO, constituye una experiencia única en su género; ha proporcionado a los aficionados al teatro, una ocasión excepcional de poder admirar obras clásicas y contemporáneas de diversos países representadas por compañías indígenas y en su lengua original. Desde hace siglos, el intercambio de ideas ha podido realizarse en el campo dramático del teatro gracias a las traducciones de Shakespeare, Goethe, Ibsen, Chejov, que los han dado a conocer en casi todo el mundo.

En el mundo actual, cuyas distancias se acortan por momentos, ha aparecido otra forma de intercambio: grupos dramáticos nacionales efectúan giras hacia diversas capitales extranjeras. El *British Council* ha patrocinado muchos programas de este tipo, enviando compañías shakesperianas y de teatro británico moderno a diversas partes del mundo. Los Estados Unidos han enviado igualmente grupos teatrales a Europa y, en algunos lugares, patrocinan la representación de obras teatrales americanas por compañías organizadas en distintos países, reclutadas entre la colonia americana local y sostenidas con la ayuda económica de los consulados. Del mismo modo la Alianza Francesa ha impulsado a los franceses residentes en el extranjero a que organicen representaciones teatrales de su país natal. Lo más notable es que Kabuki, el tradicional drama japonés, hasta hace muy poco confinado en el Japón, constituye en la actualidad una atracción muy apreciada por el público, quizás un poco sofisticado, de Europa y América.

El cine, la más popular de las artes

Quizás el medio más eficaz para el desarrollo de la comprensión mutua entre los pueblos es el arte cinematográfico. Afortunadamente, el obstáculo de la lengua se ha superado, ya que el doblaje se halla al orden del día. Las películas europeas son cada vez más apreciadas y conocidas en los Estados Unidos y las americanas continúan, desde hace mucho tiempo, constituyendo la mayor atracción del mundo entero. Asimismo, los filmes indios son aclamados en el Oriente Medio y las obras maestras del cine japonés han alcanzado premios internacionales.

Los festivales internacionales de cine se celebran anualmente en varias partes del globo y se proyectan películas de todos los países, a menudo sin tener en cuenta las barreras políticas y económicas que se interponen entre los pueblos: estas películas concurren a concursos internacionales y son contempladas por millares de espectadores. El cine es, por excelencia, el medio o vehículo de intercambio ideológico más típico del siglo XX y el modo de conocer las costumbres y las corrientes del pensamiento que tienden un lazo entre millares de personas, hablándoles en un lenguaje muy concreto. Gracias a este lenguaje, el más popular de todos, numerosísimos aspectos de la vida de lugares remotos se convierten en familiares, incluso para aquellos que no han viajado nunca. A pesar de las ideas falsas que el cine a veces transmite, hecho inevitable en esta clase de espectáculo, es considerable la contribución mundial que el mismo presta a la entente mutua.

También aquí los organismos culturales aportan a menudo una ayuda, organizando festivales especiales, principalmente donde existen obstáculos económicos. En diversos países se han fundado cineclubs que permiten contemplar, en numerosas ciudades del mundo, los festivales de cine francés, ruso, japonés, polaco, sueco, etc. Organismos tales como la Alianza francesa y el *British Council*, al igual que los agregados culturales de diversos países, favorecen igualmente estos intercambios.

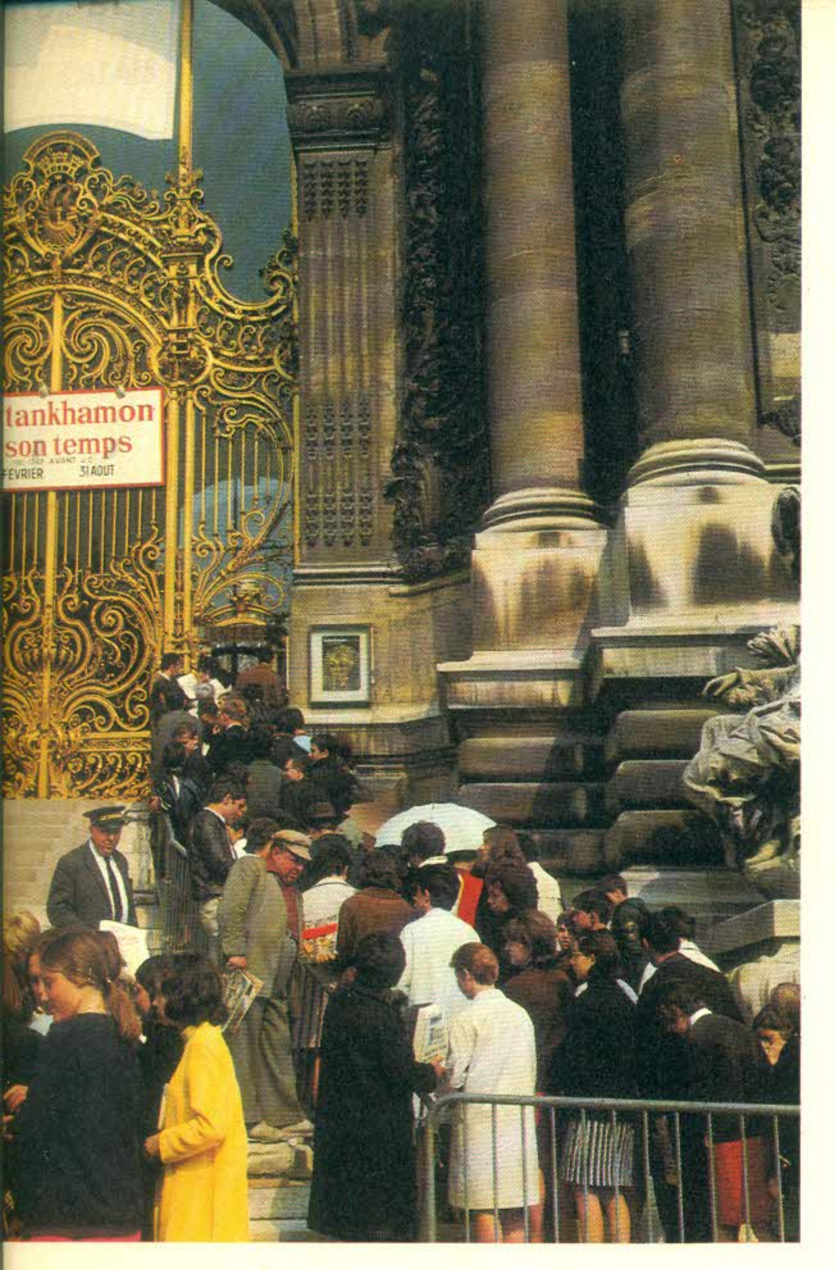
Las películas educativas desempeñan un importante papel para combatir la ignorancia; por esto, las películas documentales se han perfeccionado hasta el punto de adquirir un verdadero carácter artístico. Actualmente, casi todos los países producen películas de este género para proyectarlas en el extranjero; formando parte del programa cultural e informativo, estas películas son proyectadas, a la vez, en red comercial y en instituciones educativas y culturales. La UNESCO y la ONU, en colaboración con las organizaciones afiliadas, han producido una serie de películas documentales, que todos los estados miembros pueden proyectar.

Misión de los libros

Mientras la humanidad era analfabeta en su mayoría y el acto de leer el privilegio de unos pocos, la ignorancia y los prejuicios eran inevitables. A medida que un programa mundial contra el analfabetismo fue puesto en marcha, la ignorancia y la superstición cedieron su lugar a la tolerancia y la comprensión. Una humanidad alfabetizada exige cada día conocimientos más amplios sobre otras civilizaciones y pueblos y, para satisfacer este deseo, son indispensables las traducciones de libros, ya que en algunos de ellos se halla la expresión honrada del genio nacional individual de cada país, así como los problemas y las situaciones propias de una sociedad particular.

Algunas obras célebres, representativas de muchos países, han sido traducidas, hace ya mucho tiempo: tal es el caso de las obras de los grandes filósofos indios, chinos y griegos, de Sófocles, Shakespeare, Goethe, Montesquieu, Voltaire, Victor Hugo, sir Walter Scott, Gibbons, Burke, etc., que, desde hace tiempo, puede decirse que han penetrado en el espíritu humano. Muchas otras obras, especialmente las más recientes, así como las procedentes de países largo tiempo aislados de las corrientes literarias más populares, como el Japón, eran letra muerta para la mayoría.

Esta situación recientemente ha cambiado mucho. La UNESCO ha contribuido ampliamente a esta evolución



Un hermoso ejemplo de intercambio internacional cultural: la exposición de los tesoros de Tutankhamon, procedentes del Museo del Cairo, ha atraído a París innumerables visitantes en el primer semestre de 1967.

creando un precedente y en la actualidad son muchos los editores, principalmente en los Estados Unidos y en Europa, que publican traducciones a gran escala. Muchas naciones siguen un programa de traducciones de su propia literatura en diversos idiomas, quizás por razones múltiples de las cuales algunas no se limitan sólo al deseo de una extensión cultural. Sin embargo, el resultado es el mismo: aumento del número de obras literarias accesibles al público que lee. En este sentido, los programas más vastos y más ambiciosos son los que han elaborado tanto la URSS como los Estados Unidos y que se consagran a esta tarea en diversas partes del mundo.

Los libros facilitan el intercambio de las ideas desde otro punto de vista concreto: los programas de bibliotecas emprendidos por diversos países y por la UNESCO. Los países en vías de desarrollo, que procuran aumentar su nivel de alfabetización e incrementan sus posibilidades educativas, tienen necesidad de bibliotecas al servicio de una población que quiere instruirse. Pero los libros son una mercancía costosa y difícil de adquirir, cuando existen otras necesidades más urgentes. Por esto precisamente, las grandes naciones han procurado proveer y financiar bibliotecas en Asia y Africa. En este sentido el *British Council* es particularmente activo: en un solo año ha ofrecido 100.000 volúmenes a bibliotecas de diferentes países. El servicio de información de los Estados Unidos (USIS) realiza un programa del mismo género, y estos dos servicios, imitados por los servicios culturales de la URSS, alimentan una creciente cantidad de bibliotecas en numerosas ciudades y países. Aunque estas bibliotecas se consagren exclusivamente a los libros del país patrocinador, sin embargo, favorecen muy eficazmente el intercambio cultural.

Los manuales escolares constituyen otro medio en el que un intercambio cultural resulte eficaz; es necesario procurar a las escuelas y universidades buenos libros, que no podrían adquirirlos por sus propios medios. El *British Council* ha lanzado el plan de una colección de manuales en varios tomos, gracias a la cual ha sido posible que, nada menos que en la India, 139 instituciones dispongan de 56.000 manuales para préstamos de larga duración a los estudiantes. La USIS, por su parte, ha lanzado un programa diferente: según éste, reproducciones baratas de libros educativos americanos de nivel medio, son impresos en otros países a precios mucho más asequibles que los libros de los Estados Unidos. Se trata de libros referentes a ciencias naturales, derecho, organización industrial, etc. El plan inglés, igual que el americano, facilitan de manera apreciable una elevación del nivel de instrucción y constituyen respuestas prácticas a una necesidad vital.

Un programa único, y particularmente interesante, es el que ha emprendido la Biblioteca americana del Congreso, por el intercambio de sus centros de provisión de libros a las bibliotecas americanas. Funcionan centros en la India, Birmania, Paquistán, RAU, etc.; otros muchos están en proyecto para su próxima puesta en marcha. Su misión es importar libros provenientes de estos países: libros, periódicos, revistas, de todas las ramas científicas, parten cada día hacia los Estados Unidos para la provisión de las bibliotecas americanas: la India ha enviado ya más de un millón de libros a la Biblioteca del Congreso y a 17 universidades asociadas a este programa.

Los intercambios personales

Los intercambios personales constituyen, evidentemente, el principal medio de intercambio cultural. En pequeña escala, los intercambios de maestros y de estudiantes se vienen verificando en diversos países desde hace tiempo. Pero los reglamentos sobre las divisas y las restricciones fronterizas de la posguerra asestaron un golpe mortal a esta tradición,

hasta que diversas organizaciones han entrado en escena. Gracias a sus esfuerzos, éstas cubren hoy el mundo entero.

Los programas de asistencia técnica establecidos por los diversos estados, a los cuales se añaden los de las Naciones Unidas y sus agencias especializadas, se encargan de que equipos de expertos viajen continuamente de una parte a otra del mundo, lo que aumenta considerablemente el intercambio ideológico entre los hombres. Los programas de intercambio de personal docente son todavía más eficaces, ya que su objetivo primordial es, precisamente, llegar al espíritu humano. Así, los profesores europeos que van a ejercer su misión docente en los países africanos recientemente independizados, penetran en un mundo totalmente inédito y, al tiempo que enseñan, aprenden. Por su parte, los estudiantes africanos que estudian en universidades indias, inglesas, americanas o rusas, abren su campo intelectivo a multitud de cosas nuevas y, como embajadores de su país, proyectan la imagen intelectual del punto de su origen sobre aquellos con los que conviven; aportan ideas intercambiándolas con las que aprenden.

Los intercambios educativos entre profesores y alumnos se efectúan por diversas vías: por medio de bolsas de estudios patrocinadas por los gobiernos, que cubren todas las esferas de la actividad humana, desde el alojamiento hasta la investigación nuclear; por medio de bolsas sufragadas por las universidades, instituciones educativas y culturales. La Fundación Rockefeller y la Fundación Ford, ambas americanas, desempeñan un papel de primera importancia en los intercambios, subvencionando bolsas y becas en número y dotación considerables a estudiantes y técnicos del mundo entero para su formación y la investigación. Por esto, estudiantes de casi todos los países se benefician del fondo común de riquezas intelectuales acumuladas por las instituciones educativas mundiales.

En la India, los Estados Unidos están intentando poner en marcha un método sumamente eficaz para dar a conocer los distintos aspectos de la civilización americana a los estudiantes, por medio del programa universitario. Se organizan semanas universitarias en las principales universidades indias, en el curso de las cuales se presenta un programa completo de estudios americanos que comprende conferencias por personalidades, profesores y especialistas, sobre aspectos de la vida americana de la cultura, política y economía. Los seminarios y discusiones, junto con exposiciones y proyección de películas, proporcionan además un «soporte» visual. Frecuentemente, éstas semanas universitarias se amenizan con representaciones teatrales de piezas americanas de primera calidad, efectuadas por estudiantes. Este programa universitario es excepcionalmente vivo y constituye una proyección densa y animada de la vida de un pueblo: es por tanto un valioso medio de intercambio cultural.

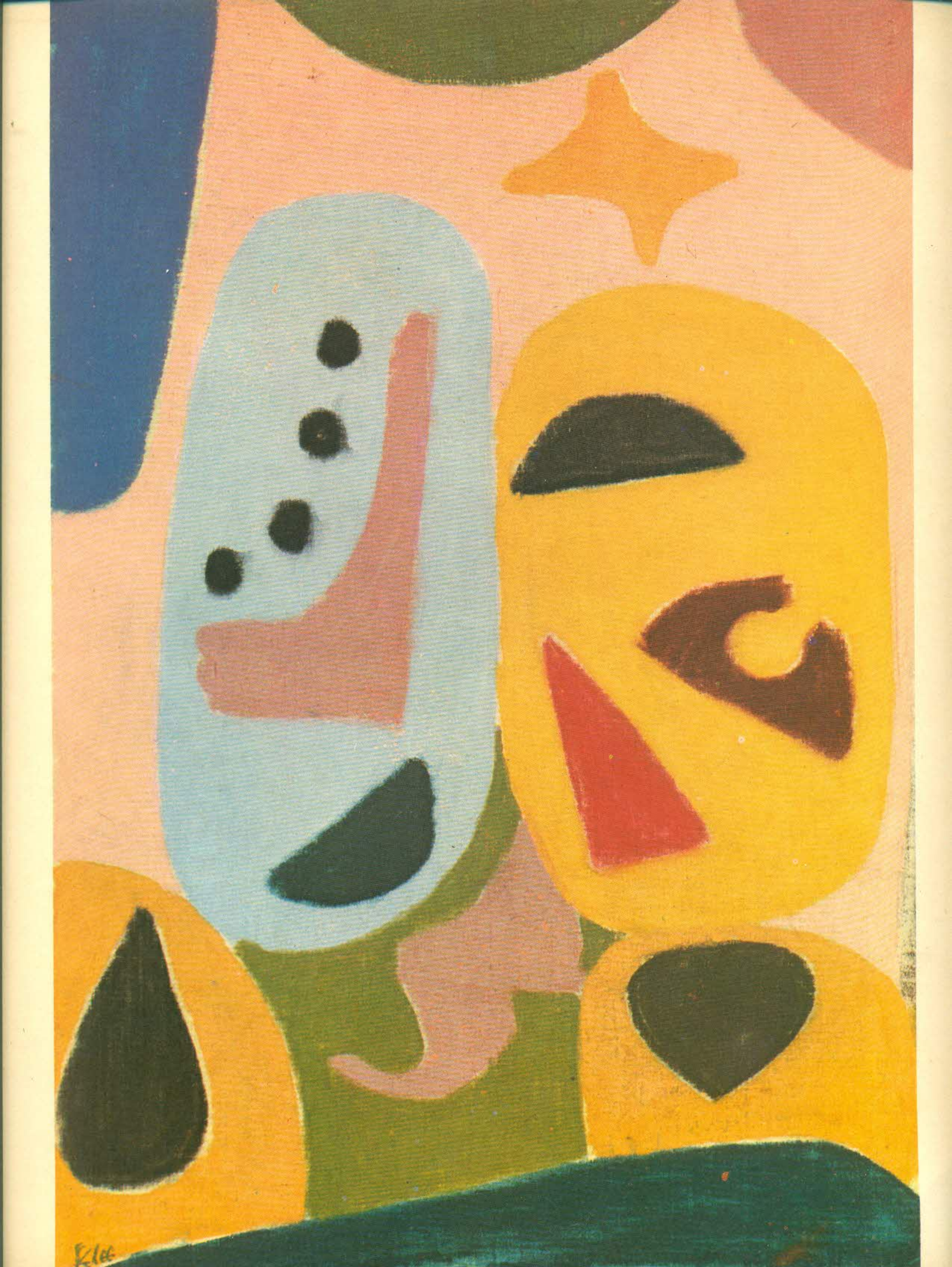
La USIS y el *British Council* patrocinan giras de conferencias, en distintos países, sobre diversos temas tratados por eminentes personalidades femeninas y masculinas de los Estados Unidos e Inglaterra. El Departamento de Estado invita también a destacadas personalidades de la política e industria a visitar los Estados Unidos, para que puedan ver las instituciones que ofrecen un interés particular. A veces, grupos de artistas, técnicos, jefes de empresa, médicos especialistas y jefes de organizaciones juveniles, provenientes de diferentes partes del mundo, son invitados a visitar la URSS en el curso de viajes organizados. Este tipo de intercambios se establece también en otras naciones, pero según un plan menos sistematizado.

En muchos países, instituciones especiales y universitarias organizan cursos de estudios de las diferentes civilizaciones antiguas y modernas. Las necesidades políticas del mundo de la posguerra han acelerado e intensificado mucho este programa. Mientras que, en otros tiempos, estos estudios se hallaban reservados a un pequeño número de estudiantes especializados, constituyen, en nuestro mundo actual, una parte integrante de la actividad intelectual y afectan directamente la evolución de las relaciones internacionales, con lo cual ofrecen un interés muy superior para determinados grupos de estudiantes.

Es evidente que cada vez es más necesario para las naciones el comprenderse mutuamente en cuanto al modo de pensar, pasado histórico y sociológico, etc. Estas instituciones, como el Instituto de estudios rusos de Nueva York, el instituto soviético y chino de estudios africanos de las universidades indias y los departamentos de estudios asiáticos de muchos colegios americanos, atestiguan el rápido incremento de estas actividades. La motivación puede ser política, pero los resultados favorecen una mayor comprensión de los países que, durante siglos, se ignoraron.

El estudio de idiomas es otro medio de favorecer el intercambio de las ideas. Los cursos de lenguas son muy populares en las instituciones educativas de todo el mundo. Los esfuerzos de la Alianza francesa y de los centros ruso, italiano y alemán, representan un esfuerzo en este sentido. El *British Council* y la USIS organizan cursos de inglés de nivel secundario y universitario, en diversos países. La diferencia idiomática ha constituido siempre una barrera que separa los pueblos; es de esperar que esta separación se atenúe el día que cada ser humano hable otra lengua, además de la suya propia.

El hombre del año 2000 será un verdadero ciudadano del mundo (sin país ni raza), enriquecido por el patrimonio cultural común y dotado del conocimiento y de la comprensión de sus conciudadanos. De esto depende precisamente su supervivencia y la de nuestro mundo.


Klee

ANDRÉ CHAVANNE



porvenir de la enseñanza

Incluso en los países occidentales, los efectivos escolares han sido doblados en pocos años y el origen social de los estudiantes se ha diversificado mucho, al tiempo que las exigencias de empleo evolucionaban igualmente. Por estos tres motivos, los programas de enseñanza deben ser reconsiderados tanto en el presente como pensando en el porvenir. Encargamos la redacción de estas líneas a uno de los responsables de la instrucción pública de Suiza.

La misión de la enseñanza es una de las que, en su renovación, tropieza con mayores dificultades. El maestro que forma el espíritu de los niños se halla en una situación parecida a la del médico que trata un enfermo: la experimentación es tan peligrosa que ambos desconfían instintivamente de las novedades y dudan en el momento en que tienen que apartarse de los métodos ya comprobados, aunque el médico es pulsado a abandonar el inmovilismo por el empuje de los descubrimientos biológicos y los progresos técnicos relacionados con su arte: química, física, electrónica. La enseñanza, al contrario, no se apoya más que en las nacientes y balbuceantes ciencias experimentales de tipo psicológico, que, en algunos medios, han tenido una fría acogida. Los padres tienden, generalmente, a proporcionar a sus hijos el mismo tipo de educación con que se formaron. Las impresiones, los recuerdos, las lecciones de su vida de niños y adolescentes, dejaron en ellos una huella tan profunda que difícilmente comprenden la necesidad de adaptar la educación a las exigencias de las situaciones nuevamente creadas. En cuanto a los niños, el estupor ante el mundo es tan intenso que no se atreven a reclamar más. Cuando, más tarde, ya maduros, se encuentran en la Universidad se sienten más aptos para seguir los cursos; sin embargo su opinión no es tenida en cuenta, si se atreven a expresarla.

No debe extrañarnos pues, si la escuela arrastra anticuadas supervivencias del pasado y se refiere continuamente a tiempos periclitados, especialmente en la formación profesional, en la educación de las chicas y en la organización de la enseñanza superior.

Querríamos plantear al lector algunas reflexiones sobre los fines y la organización posible de una escuela moderna, atenta a las realidades actuales y a las necesidades del futuro. No se trata de visiones a largo plazo: por rápido que nos parezca el movimiento de la historia en diez o veinte años, resulta muy dilatado para establecer vaticinios. No queremos circunscribir estas breves reflexiones; las plantearemos en términos propios de los países empeñados en la actual revolución industrial, la segunda del mundo. Recordemos que más de la mitad de los niños en edad escolar no asisten a ninguna escuela y que, en total, en el mundo, sólo un 10 % asisten a las escuelas «secundarias» y un 1,5 % a los establecimientos de enseñanza superior. Es preciso comprender la significación de estos datos: un matemático de Dakar hacía notar que, para todos los niños de su país que estudian el bachillerato, el francés, hasta este período de estudios, es una lengua desconocida expresándose en un idioma materno poco adecuado para los conceptos abstractos. «El profesor de matemáticas, dice, es siempre un profesor de lenguas.» Durante mucho tiempo se ha creído en el éxito rápido de los métodos de alfabetización, siempre generosos y a menudo dotados de ingenio. Sin embargo, después del famoso congreso internacional de Teherán (1965), ha sido preciso rendirse ante la evidencia: el porcentaje de los iletrados aumenta en el mundo; la natalidad, y sobre todo la disminución de la mortalidad infantil, devoran el progreso. Esto es desastroso (como lo demuestra el estudio de M. Hopkinson) y aumenta los daños, ya demasiado evidentes, del afrontamiento de pueblos ricos y pobres.

Al ritmo de su desarrollo, los países industrializados deben plantearse los problemas — esforzándose por hallar las soluciones — de una educación adaptada a los nuevos tiempos, de una escuela profundamente anclada en la realidad social, jamás encerrada sobre sí misma sino abierta, con la prudencia que se impone, a los soplos vivificantes del exterior y a los descubrimientos psicológicos.

«Romance de una amistad», cuadro de Paul Klee. (Foto «Connaissance des arts».)

Los niños que en estos años atraviesan por vez primera la puerta de la escuela, alcanzarán la cuarentena alrededor del año 2000. Es preciso, pues, imaginar las condiciones de existencia de esta época tan próxima y tan lejana a la vez. ¿Qué dificultades deberán afrontar para ser verdaderas personas humanas útiles a la sociedad, y no rebaños de corderos, y cuáles serán las posibilidades que les proporcionará el progreso de las ciencias y de la técnica? Sería vano intentar responder a estas preguntas: esta enciclopedia, consagrada totalmente a estos temas, jamás lo ha pretendido. Señalemos, simplemente, algunos puntos que nos parecen dignos de atención:

a) Cualquiera que sea el horario semanal del trabajo de entonces, reducido a 15 horas o estabilizado a 20, la jornada laboral del hombre constituirá uno de los componentes esenciales de su vida. La habilidad y la conciencia profesionales decidirán su nivel de existencia, más aún que en nuestros días, ya que las diferencias congénitas debidas a la fortuna y al nivel social familiar, serán probablemente menos patentes. La máquina, más precisa, potente, atenta y menos cara que la artesanía, lo absorberá todo. De esto derivará un primer problema educativo: dar un oficio a los niños poco dotados escolarmente que, con anterioridad, hubiesen sido automáticamente relegados a desempeñar misiones para las que sólo precisaban tener buenos bíceps y vista. El obrero especializado será reclutado valorando sus conocimientos en el manejo de la máquina o del complejo que se le deba confiar. El artesano sobrevivirá quizás para la reparación de instalaciones antiguas o para la creación (al menos así lo esperamos) de objetos artísticos, tan deseados por la elevación del nivel de vida como por la laxitud que engendra la fabricación en serie en la que no aparecen trazas de la mano del hombre. Mientras que el personal subalterno de oficina se hallará al servicio de máquinas automáticas, de las cuales será el primero en experimentar la omnipotencia, el horizonte profesional de los empleados superiores se ensanchará según las concentraciones económicas, lo cual implica un conocimiento mejor de las lenguas y mentalidades extranjeras y una aptitud para renovarse en el trabajo. En cuanto a los grupos dedicados a la investigación, pura o aplicada, a la dirección de empresas y a la organización del trabajo, su número será multiplicado por diez: desde la terminación de la guerra ya se ha triplicado. Es casi seguro que, dentro del ámbito en que nos movemos, faltarán pronto en Europa, si los Estados Unidos continúan atrayéndolos en gran número, y si nosotros no multiplicamos las escuelas profesionales.

b) El papel de la mujer (principalmente de la mujer casada en el mundo laboral) será muy diferente del que conocemos hoy: carreras que actualmente sólo pueden emprender tímidamente, por una serie de tabús y prejuicios, le ofrecerán posibilidades prometedoras.

Observemos que, actualmente, es manifiesta una «feminización» del cuerpo docente en la mayor parte de los países y la multiplicación de las mujeres médico, en las democracias populares particularmente. Es verosímil también que una feliz solución permitirá a las asalariadas acceder a los puestos de mando que hoy les son de ordinario prohibidos, tanto por el egoísmo masculino, como por su falta de espíritu combativo. La escuela borrará las actuales diferencias de formación; la mezcla de clases actúa en este sentido. Las maternidades, raras y voluntarias, no impedirán más que episódicamente el trabajo de jornada completa o lo reducirán a media jornada, si así lo desea la obrera.

El ama de casa es la gran beneficiaria de los progresos técnicos: apartamentos y, sobre todo, cocinas funcionales, máquinas de tejer cada vez más cómodas, aparatos electrodomésticos racionales, etc. Con el horario continuo en las fábricas y oficinas donde trabaja el marido, la mujer disfruta y disfrutará de más libertad que su madre y su abuela, que vivían casi igual que sus antepasadas del año mil (véase a este propósito el estudio de Mme. Sullerot sobre *La condition féminine*).

c) De esta forma, el mundo de mañana podrá ocupar una gran cantidad de trabajadoras y trabajadores, altamente calificados por un aprendizaje cuidadosamente organizado, preparados bajo la dirección del patrón o de la universidad, ya que, como hace notar un sociólogo suizo, P. Jaccard, «las exigencias aumentan en todos los niveles del empleo». La instrucción pública obligatoria, cuando se aplica en los países en vías de industrialización, no pretende formar, fuera de raros casos, más que una mano de obra que sepa leer, escribir y que posea unas ligeras nociones de cálculo, contentándose con un mínimo necesario para la supervivencia de todos y la suerte de algunos: unos conocimientos más amplios y profundos hubieran podido ser capaces de conducir a la indisciplina social.

Actualmente, no sólo es preciso iniciar a los jóvenes en trabajos más o menos complejos, sino darles conocimientos básicos suficientemente extensos para permitirles adaptarse, en el curso de su existencia, a nuevas exigencias; tal es la consecuencia de la automatización y de su corolario probable, el paro tecnológico: los sistemas de aprendizaje acelerados, que se tenían en gran estima hace unos años, han sido, afortunadamente, abandonados.

El Estado, que hasta la actualidad consideraba terminada su tarea cuando había proporcionado a la economía suficiente número de jóvenes trabajadores de 15, 18 o 25 años, se ve actualmente obligado a asumir una nueva tarea: la de la educación permanente. El médico, materialmente desbordado por los folletos de propaganda farmacéutica, el ingeniero, utilizando técnicas desconocidas durante sus estudios, así como el obrero colocado ante una máquina perfeccionada o un material de propiedades insólitas, deben aprender continuamente. ¿Dejaremos que tropiecen con la dificultad propia de los autodidactos que, para saber lo que es preciso aprender, deberían tener *a priori* una visión panorámica de todo el saber, a fin de evitar una hipertrofia de los conocimientos sobre detalles insignificantes o problemas sin importancia? Será, pues, necesario recurrir a los servicios, una de cuyas funciones consiste en transmitir lo que constantemente se asimila, del instructor que puede juzgar y respetar

igualmente una determinada escala de los conocimientos que la personalidad de los que se confían a él. Todo adulto que desea mejorar su calificación profesional o bien extender su cultura general, tiene el derecho a recibir de la sociedad la ayuda deseable de la forma más adecuada: cursos nocturnos, cursos de verano, año sabático, etc. Su patrón, que será el primero en beneficiarse de ello, tendrá interés en facilitar esta «promoción» del trabajo (véase el capítulo de M. Schwartz consagrado a este problema).

d) ¿En qué empleará el hombre el tiempo que le deje libre el trabajo? Desde hace medio siglo, es decir, desde la reducción del número de horas de trabajo y la existencia de vacaciones, hemos visto surgir nuevos horizontes de interés: el deporte y el turismo han sido probablemente los factores más importantes de la evolución social; le siguen el cine y la televisión: el neoyorquino pasa más tiempo ante la pequeña pantalla que en su taller u oficina de trabajo; por último, toda una serie de actividades, desde la colección de llaveros a las labores caseras de artesanía y la pesca de caña. No debe temerse, pues, que falten distracciones al espíritu humano. Pero, ¿de qué calidad serán? La escuela que respeta una cierta jerarquía de valores (a veces discutible) ofrece, por otro lado, las bases de lo que nosotros llamaremos cultura, a falta de otro apelativo mejor.

El signo más evidente que se reconocerá en el futuro al hombre cultivado será su aptitud para afrontar su personalidad con el flujo de las propagandas políticas, religiosas y, principalmente, comerciales transmitidas por radio, televisión, ilustraciones y otros medios de los que todavía no tenemos idea. Formar un hombre consistirá en infundirle gusto, conducirle a que reconozca la belleza de las obras de arte; por último, ayudarle a asumir sus responsabilidades frente de sí mismo y de la sociedad. Estos tres elementos, intelectual, estético y ético, coexisten en cada uno en grados diver-

Una de las primeras exigencias de un sentimiento moderno, es que los alumnos experimenten un sentido de libertad y no de sujeción. Durante las horas de clase deben sentirse colaboradores y no subordinados; en los momentos de recreo, la distensión debe ser total a fin de evitar toda tensión nerviosa y dejar el espíritu disponible y en estado de receptividad para las clases siguientes. (Escuela de Souvigny, foto Doumic-Atlas Foto.)



sos según la personalidad, gustos, aptitudes y formación; si desaparece uno de ellos, ya no es posible que se intente hablar de cultura.

La escuela, primordialmente la secundaria, dedicada de modo especial a la adquisición de conocimientos abstractos y al desarrollo de determinadas cualidades intelectuales de los educandos, constituirá el objeto principal de la segunda parte de este capítulo.

Puede, al contrario, ser interesante señalar ahora cómo cabe ayudar de una manera eficiente las formaciones estética y ética. Hay bachilleres que terminan sus estudios sin haber oído jamás a Bach, ni conocer a Van Gogh, más que a través de elementales capítulos de manuales de historia: nombres perdidos en el acervo de consideraciones sobre el fin del antiguo régimen de Oriente, con interminables listas de ministros y generales cuya vida carece de interés y su obra es absolutamente nula. En cuanto a los poemas y al teatro, han perdido a menudo sus verdaderas dimensiones y se reducen a simples pretextos para la disertación. Los discos y las buenas reproducciones de cuadros permiten despertar y sostener el interés de los alumnos por la música y la pintura, facilitando así la labor del instructor. Aunque estos medios no pueden remplazar sus lecciones, sin embargo, las enriquecen considerablemente.

No es inútil insistir sobre este punto, ya que muchos tienen la tendencia a denigrar la escuela «paralela» formada por el conjunto de los medios de información de masa e insisten sobre su carácter comercial, insuficiencia, carácter fragmentario y pasividad con que lo aceptan los alumnos. Estas justas críticas no bastan para ignorar lo que aportaría mañana una activa colaboración entre la escuela clásica por una parte y la radio y la televisión por otra, en el campo artístico, por ejemplo. Evidentemente, la educación estética, más que otra cualquiera, debe recurrir a la iniciativa del educando y el educador, obligando a ambos a asumir sus responsabilidades y a remontar las dificultades para apreciarlas mejor: los que cuentan con medios audiovisuales con el fin de disminuir el presupuesto de la educación nacional, se equivocan torpemente, ya que para utilizarlos es necesario especializar instructores, a veces en condiciones difíciles. Son raros los pedagogos que, preparando un curso de iniciación cinematográfica, se interesan igualmente por la técnica y la significación cultural de la película; gracias a estos maestros que remozarían los instructores demasiado empapados de crítica literaria, podría crearse un bachillerato artístico que implicaría, entre otras disciplinas de examen, el dominio de una de las bellas artes, así como extensos conocimientos de historia y de filosofía estética.

Así, podrían utilizarse plenamente las posibilidades ofrecidas por los medios de producción en masa; *El Cid,* interpretado por Gérard Philipe, no sería ocasión de consideraciones triviales sobre amores desgraciados que vivifica la ardiente imaginación adolescente. Recordando que el público compra muchos discos de música clásica (uno de cada cinco) y que *Le Sacre du Printemps* de Stravinsky se vende (casi) como el pan, los pedagogos profesionales deberían lamentarse menos de la mediocridad de las canciones de moda. La radio y televisión escolares, promovidas y financiadas por comisiones de programas dinámicos (hoy sólo conocemos las comisiones de censura), podrían contribuir eficazmente a colmar las lagunas más grandes que conocemos en nuestra enseñanza, demasiado libresca y abstracta: la de la formación artística.



Una enseñanza realmente moderna debería dar mucha más importancia a las ciencias y dejar al alumno mucha iniciativa personal. Colocado frente a un microscopio, el niño escapa a las vetustas restricciones tradicionales y se vuelve ya un investigador. (Foto Chapuis-Atlas Foto.)

Cuando se aborda la misión *ética* de la escuela, es difícil, por lo menos en los países de lengua francesa, no recordar el conflicto famoso de la moral laica y la confesional que hizo furor en 1880, cuando «Dios se hallaba en interdicto en las Cámaras», como señalaba, socarronamente Anatole de Monzie. Los diputados se conformaban con una instrucción «moral y física» mientras que los senadores, con Jules Simon al frente, exigían que se les hablase de los «deberes hacia Dios y la patria». Por último, en los países que disfrutan (o que sufren) una filosofía y una religión estatal, los educandos permanecen obligados a enunciar los rudimentos; el catecismo



Ocupar los niños en trabajos de artesanía o artísticos es asimismo un principio excelente de la escuela moderna; pero es necesario dejarles una gran parte de iniciativa. No se trata de descubrir forzosamente en los alumnos cualidades propias para orientarlos hacia una carrera de pintor o de escultor, sino más bien de desarrollar su gusto y su habilidad manual y, al mismo tiempo, permitir que se distiendan después de unas horas de enseñanza científica o literaria. (La fotografía de más arriba se ha tomado en el patronato laico de Champigny-Sur-Marne, Chapuis-Atlas Foto.)

de la España franquista se hace eco del ateísmo de las democracias populares con resultados, suponemos, igualmente aleatorios. En los países en los que reina una cierta libertad de expresión, la profunda diversidad de creencias y de comportamientos impide a los educadores enseñar detalles de una moral fluctuante. La situación es muy diferente de la de principios de siglo, cuando los laicos, herederos del kantismo, al tiempo que construían una moral nueva sobre la noción abstracta del deber, no dudaron un momento de que sus conclusiones prácticas coincidirían casi exactamente con las de la tradición: el propio Descartes, ¿no rehusó poner en duda las normas de conducta de su nodriza? Sobre problemas-choque, como los de las relaciones sexuales, la multiplicidad de las soluciones, no solamente prácticas, sino teóricas, es extrema: varían del maximalismo de la religión católica, por ejemplo, al minimalismo del código penal. ¿Qué puede enseñarse en este sentido sin verse inmediatamente atacado, a derecha e izquierda, a menos de limitarse bien a las responsabilidades familiares, bien a la simple exposición médica? Pero este relativismo no debe hacernos olvidar que muchos niños viven en los bancos de la escuela su primera experiencia de la vida social ordenada, y que todos se nutren del ejemplo del maestro. El respeto de la palabra empeñada, el sentido de justicia, la afección razonada, es cuanto descubren generalmente. Más allá de las fábulas de la historia y de las luchas de partidos, la atención de los niños debe ser atraída por la total independencia de los pueblos de todas las razas y condiciones, sobre la comunión de los hombres. En 1948, la Declaración de los Derechos del Hombre afirmaba solemnemente que «la educación debe aspirar al pleno desarrollo de la personalidad humana y al refuerzo del respeto de los derechos del hombre y de las libertades fundamentales. Debe favorecer la comprensión, la tolerancia y la amistad hacia todas las naciones y todos los grupos raciales y religiosos, así como el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz».

A juzgar por la posibilidad nuclear de destruir en un instante toda traza de vida humana sobre nuestro minúsculo planeta (cuyos satélites artificiales circundan en sólo 90 minutos), no puede existir para el educador moderno una tarea más imperiosa, urgente y bella.

Organización de la escuela

La escuela disfruta en este momento de un prejuicio favorable. La opinión pública empieza a darse cuenta, con Sauvy, que «si la producción depende del grado de calificación y de instrucción de los hombres en período de actividad, no es exagerado afirmar que la renta nacional de un país se puede prevenir, con muchos años de antelación, por la población escolar y la naturaleza de las enseñanzas que se le proporcionan». Los gobiernos son impelidos a democratizar la enseñanza, es decir, poner al día un conjunto de medios psicológicos, sociológicos, financieros y, sobre todo, pedagógicos de manera que cada adolescente y cada adulto reciba el máximo de formación y de información compatible con sus dotes intelectuales, cualquiera que sea su nivel social y cultural. La escuela no puede contentarse con excusas fáciles ante sus innumerables fracasos, ante lo que un autor llama con cierta gracia «la mortalidad escolar». La escuela debe asumir la responsabilidad de los niños, no solamente definidos como «dotados» o «no dotados», como «trabajador» o «perezoso», sino de los niños salidos de determinado medio social y cultural que facilita o complica la tarea educativa. La escuela no puede admitir el resabio de la tesis «aristocrática» que resumía (antes y después de muchas otras) Destutt de Tracy: «En toda sociedad civilizada existen necesariamente dos clases de hombres: la clase obrera y la que nosotros denominamos intelectual (*Observations sur l'instruction publique,* 1801), lo que implica "dos sistemas" completos de instrucción que no tienen nada en común: la enseñanza primaria, en particular, no debería ser como el vestíbulo de la enseñanza superior.» El débil porcentaje de estudiantes de origen obrero o procedentes de la clase media prueba que todavía subsisten las secuelas de una voluntad, tácita o explícita, de reservar los estudios largos a la clase social donde predominan los privilegios de las clases con profesor particular, los repetidores, los cursos de verano en el extranjero, es decir, el dinero.

Esta necesidad de democratizar coincide con una explosión demográfica tan pujante, que es difícil prever los efectos de las medidas a tomar. Las concentraciones urbanas, igual que el despoblamiento de distritos enteros en provecho de las ciudades satélites, hacen difícil y dudosa la microprevisión de los efectivos de un estado existente o en vías de creación: pero la previsión demográfica global por término medio es muy aleatoria: ¿qué estadista hubiera podido en la anteguerra prever el aumento de la tasa de natalidad en Francia o los Estados Unidos?

Siempre sucede que los escolares, cada día más numerosos, son acogidos por maestros reclutados entre las edades tanto más desfavorables, por cuanto contribuyen también a formar el marco de otros sectores económicos. Y la concurrencia es ruda, ya que estos equipos privados son a menudo mejor pagados y más considerados: esto explica el sentimiento de frustración que afecta a numerosos educadores modernos, mientras que los documentos del pasado, desde la *Petite Chose* a la *Guerre des Boutons,* permiten dudar de la valorización atribuida al trabajo de sus predecesores. Aunque la parte dedicada a la educación en los gastos de las colectividades aumente (actualmente alcanza a veces un octavo), es imposible prever el fin de la crisis actual, ya que las necesidades son grandes y la penuria de maestros y locales grave.

Intentemos, a través de la diversidad de las leyes y de los reglamentos, hallar algunas constantes que inspiran los pedagogos de diversos países. La aparente correspondencia de su vocabulario esconde a menudo diferencias considerables. Sin embargo, distinguen cinco etapas distintas de formación, cuyos límites corresponden más o menos a escalones en el desarrollo de la inteligencia y el carácter: preescolaridad, enseñanza primaria, años de orientación, enseñanza secundaria general y profesional, enseñanza superior en las universidades, escuelas superiores y centros de investigación. Las administraciones distinguen tan bien estas etapas que se olvidan de facilitar el difícil paso de una a otra: la formación del niño y del adolescente es raramente considerada como un todo; el joven licenciado, que enseña en las clases inferiores de los colegios y de los liceos, tiene tendencia a menospreciar el trabajo del instructor, asimismo el profesor universitario con relación a los profesores de las clases preparatorias del bachillerato. El pobre alumno requiere un nuevo aprendizaje cada vez que pasa de la clase de maestro único a la enseñanza fragmentada por especialidades y de un sistema escolar rígidamente controlado a la llamada «libertad académica». Son muchos los que sucumben ante estas dificultades amontonadas al desgaire.

Preescolaridad

Una civilización que reúne los hombres en inmensas ciudades debe multiplicar las posibilidades de acogimiento de los niños, desde los asilos a los jardines de infancia. En el campo el círculo familiar, extendido a los abuelos, tías y vecinas, facilita la tarea de la madre e incluso puede remplazarla en caso de enfermedad o cuando trabaja fuera del hogar; en las ciudades este círculo es mucho más restringido. Aunque exista una legislación social que protege a la madre asalariada, sólo representa una ayuda provisional, pues las dificultades surgen cuando la madre debe reincorporarse al trabajo. ¿A quién debe confiar el niño? ¿A las casas cuna? Generalmente existen en número insuficiente y su organización no siempre es perfecta. Creadas con un objetivo de caridad y servidas por un personal reclutado entre las mismas trabajadoras, las guarderías se limitan a menudo a los cuidados materiales y alimentación de los pequeñuelos, olvidando los «detalles» afectivos e intelectuales, mucho más esenciales. La psicología experimental ha confirmado la importancia de los primeros meses y años en los cuales el pequeño aprende a coordinar sus sensaciones, a equilibrar sus movimientos, a organizar sus recuerdos y a hablar. Si no logra triunfar en este aprendizaje esencial inicia la vida lastrado con un retraso imposible de superar (véanse los vols. 4 y 5 de esta obra). Es difícil crear nuevas guarderías, no sola-

mente porque sus promotores se hallan a menudo impregnados de un sentido paternalista, sino porque son instituciones caras de sostener; el coste de sostenimiento de dos guarderías, de las cuales una sólo se cuide de la asistencia material y la otra se ocupe además en la asistencia psicológica, se hallan en la relación de uno a tres; en el último caso los gastos representan una parte apreciable del salario de la madre obrera o empleada. En cuanto a los sustitutos de las guarderías (vecinas de buena voluntad, cuidados a domicilio) que acogen en la actualidad a la mayoría de pequeñuelos cuya madre trabaja, son generalmente más mediocres que las guarderías tradicionales, ya que escapan casi siempre al control de las autoridades sanitarias.

Muchos padres envían sus hijos de 3 ó 4 años a lo que deberían ser jardines de infancia, pero que, en realidad, son antecámaras de la escuela donde se intenta fijar la atención sobre conceptos demasiado abstractos, en lugar de orientar la actividad sensoriomotriz por medio de juegos dirigidos; es una lástima, ya que por medio de canciones, trabajos manuales y danzas, bien dirigidos y orientados, los niños abordan la escuela propiamente dicha mucho mejor que si se ha intentado llenar su cabecita de verdaderas nubes de conocimientos inasimilables.

Escuela primaria

Casi en todo el mundo ésta se inicia alrededor de los 6 ó 7 años y prosigue hasta los 11 ó 12. Se ocupa primordialmente en enseñar a leer, escribir e iniciar las nociones matemáticas de cálculo, así como disciplinas tenidas equívocamente como secundarias: canto, dibujo, gimnasia, lecciones de cosas. La aparente estabilidad de sus objetivos y métodos incluyen una constante evolución que provoca discusiones: lectura global, escritura, enseñanza del cálculo por medio de reglitas coloreadas, métodos nuevos todos ellos, de los que tanto se espera y se ha esperado y que facilitarán las adquisiciones fundamentales, permitiendo a la vez la mejora en el aprendizaje y la retención.

En esta escuela, que constituye el único tronco educativo común, conviven escolares de inteligencia y temperamento muy diversos, pertenecientes a todos los medios sociales. Precisamente, aquí es donde se manifiesta mayormente el determinismo sociológico que une íntimamente el porvenir de un escolar al pasado de sus padres: las calificaciones obtenidas reflejan más el nivel cultural de la familia que las aptitudes personales del escolar. Y estas notas son, en definitiva, el sésamo de los estudios más largos: precisamente a los 10 años es cuando se decide si el niño entrará o no en la universidad. Sin recurrir, como en las democracias populares, a un *numerus claussus* en favor de los obreros manuales, otras notables mejoras pueden (parcialmente) superar este *handicap* de los medios modestos que, muchas veces, constituyen más bien un problema financiero que explica la mayoría de los fracasos escolares.

Existen, ante todo, métodos activos de enseñanza que hacen que el alumno participe en toda la vida escolar. No debe confundirse esto con la prolongación injustificada de las actividades psicológicas elementales, centradas sobre lo concreto y la imagen: existe una edad en que el conocimiento abstracto y reflexivo es normal; por esto, es perjudicial adoptar prácticas entontecedoras. Este tipo de enseñanza, que se funda en el trabajo colectivo, eventualmente con subdivisiones de las clases en grupos, hace que el niño salga de su aislamiento al permitir el desarrollo de sus dotes, siguiendo lo que dijo Montaigne: «Quisiera que el preceptor tuviese la cabeza bien formada y llena. Quisiera que hiciese saborear las materias al alumno, escogerlas y discernirlas, abriéndole en determinados casos los caminos y en otros dejándoselos abrir. No quiero que invente y hable solo, quiero que escuche a su discípulo y que lo deje hablar. Es conveniente que lo deje ir delante de él para juzgar su "marcha" y saber hasta qué punto debe "frenarse" para acomodarse a su ritmo». Claro que Montaigne, y más tarde Rousseau, toman la mejor parte: el preceptor tiene un solo alumno... y éste es inteligente.

Para individuar la enseñanza, las relaciones con la familia deben mejorarse. Las reuniones de clases, organizadas al comienzo del año escolar, facilitan las entrevistas individuales, ya que muchos padres de condición modesta, o que trabajan en las horas normales de recepción de los instructores, no se atreverían a pedir una audiencia particular, si no conociesen personalmente al instructor. Después de las horas de clase, los estudios dirigidos por buenos instructores permiten que los deberes (de los que tan mal se habla, pero que nadie se atreve a suprimir) se efectúen mejor; a menudo una explicación suplementaria, aunque sea breve, basta para desencadenar la comprensión. La vida en común en las escuelas rurales permite a los alumnos situarse en su medio sociológico, tan bien conocido por el maestro nacional de pueblo de antaño.

Las orientaciones

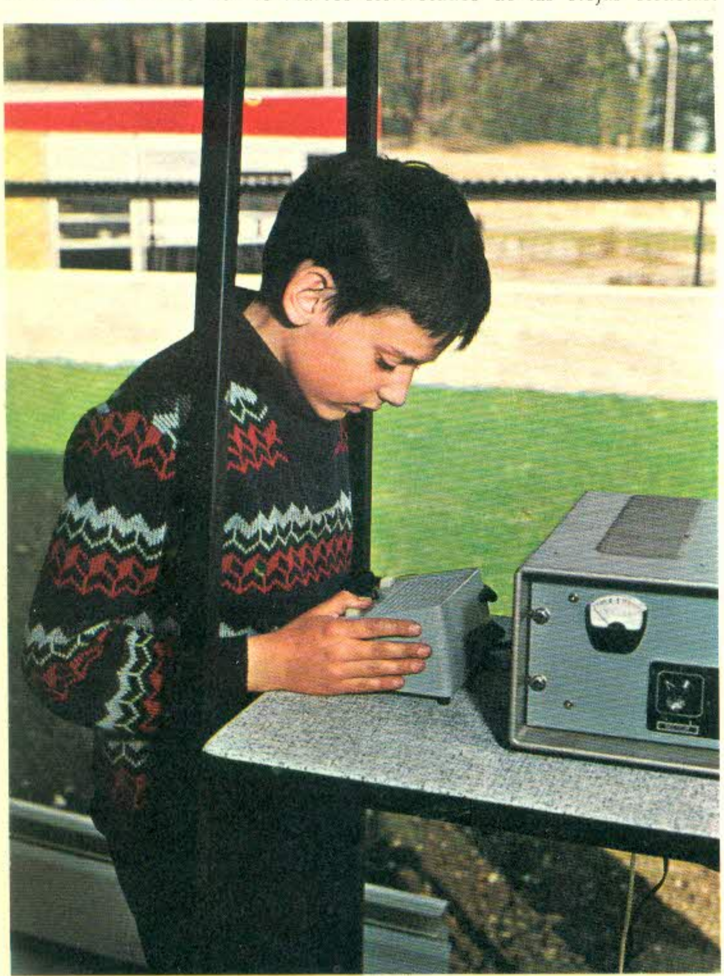
El período que se extiende desde los 11 ó 12 años hasta los 15 ó 16, ofrece una importancia primordial: es el momento de escoger una escuela que corresponda a los gustos y aptitudes; constituye el último período antes de entrar en la universidad. Es sabido que la elección se deja a menudo al azar; las costumbres de la familia se tienen más en cuenta que las necesidades y posibilidades reales del niño. Se trata, pues, de aconsejar eficazmente.

Una fórmula particularmente adecuada consiste en mantener los niños de un distrito en un mismo edificio en lugar de dispersarlos en liceos, colegios o establecimientos primarios superiores, especializados demasiado pronto; el cuerpo instructor, que agrupa los primarios y los secundarios, permanece atento a los problemas de orientación planteados como respuesta eventual para el desarrollo de cada adolescente. Este es acogido en la escuela en un «ciclo de orienta-

ción», no solamente con sus notas escolares, sino con un *dosier* completo: escrito redactado por su último instructor primario, cuestionario rellenado por sus padres, pruebas psicológicas cuidadosamente adaptadas. Este informe confidencial, estudiado por especialistas, permite aconsejar a los padres (en definitiva los responsables) respecto a la elección escolar más apropiada. En clases «relámpago o puente» reciben algunas lecciones privadas los que, en el curso del año escolar, pasan a una sección más difícil, de forma que se les proporciona los conocimientos que les faltan. En cuanto a los niños dirigidos hacia secciones menos difíciles sufren fracasos más leves, ya que permanecen en la misma escuela.

Para los que terminan su escolaridad en este ciclo y carecen de memoria, imaginación o concentración, los programas deben ser reelaborados: no podemos contentarnos con reducir a la escala de 1/10 ó de 1/100 los que se juzgan útiles para acceder a los estudios superiores. La opción, pues, se funda en las dotes particulares del alumno y es muy amplia. En cuanto a las enseñanzas básicas, una programación individuada conduce muy lejos al alumno, permitiendo observar su ritmo. Para estos niños, primordialmente, se organizan grupos teatrales, cineclubs y pruebas deportivas. De todas formas, debe procurarse evitar que, alrededor de los 15 años se tornen antiescolares; en ciertos casos límite, las clases-taller o los profesores especializados que equilibran juiciosamente la enseñanza teórica y los ejercicios prácticos, sin restringirse a horarios imperativos, son muy útiles.

Nuevos métodos — como las máquinas de enseñanza programada — deben liberar al niño de los marcos esclerosados de las viejas escuelas.



La elección profesional es muy importante. Han pasado ya los tiempos en los cuales un examen psicotécnico único y rápido bastaba para que se decidiese si el individuo examinado tenía que ser hojalatero o violoncelista. Durante un año entero el educador se debe dedicar a estudiar la verdadera vocación del escolar y, una vez intuida ésta, procurar que se despierte su interés por medio del contacto con los que ejercen la profesión escogida. Estas ingratas clases de la época postescolar tienen sus ventajas; enfrentado con las exigencias de la profesión, el alumno las comprende. Una chica, por ejemplo, incapaz de todo cálculo mental un poco complicado, puede, al convertirse en vendedora, descubrir rápidamente que sirve para calcular los precios y devolver los cambios monetarios sin error.

La enseñanza secundaria superior

A partir de los 15 ó 16 años comienza para gran número de jóvenes una nueva e importante etapa en la formación escolar, que reviste tres formas amplias: cultura general, formación profesional en las escuelas y aprendizaje de una profesión.

En todos los países se concede mucho valor al significado estricto de la formación cultural que ha proporcionado el estudio del bachillerato. Independientemente de los problemas propios de la organización de los exámenes, el objetivo consiste en decidir si debe considerarse el examen final de los estudios de bachillerato como una coronación de los mismos o si es preciso establecer una prueba de madurez previa a la entrada en la universidad.

Sin entretenernos en detalles, sometemos a nuestros lectores las conclusiones de un grupo de profesores que estudiaron la creación de un bachillerato internacional, teniendo en cuenta las peculiaridades específicas de cada país. Estas conclusiones serán objeto de reflexión para todos aquellos que creen que es necesario abandonar la formación de tipo enciclopédico, que exige aptitudes medias en todas las disciplinas, y esforzarse en obtener un compromiso entre las nociones generales básicas y la especialización universitaria, insistiendo en la formación del gusto y el razonamiento más que en la acumulación de una serie de conocimientos fáciles de olvidar.

En todos los tipos de bachillerato se estudiarían cuatro materias obligatorias (sección A):

1. Idioma de instrucción (que en las escuelas internacionales no debe ser forzosamente la lengua materna) y literatura mundial traducida.

2. Primera lengua viva.

3. Historia, geografía (problemas generales y no ejercicios memorísticos).

4. Matemáticas y primera ciencia (física, química o biología).

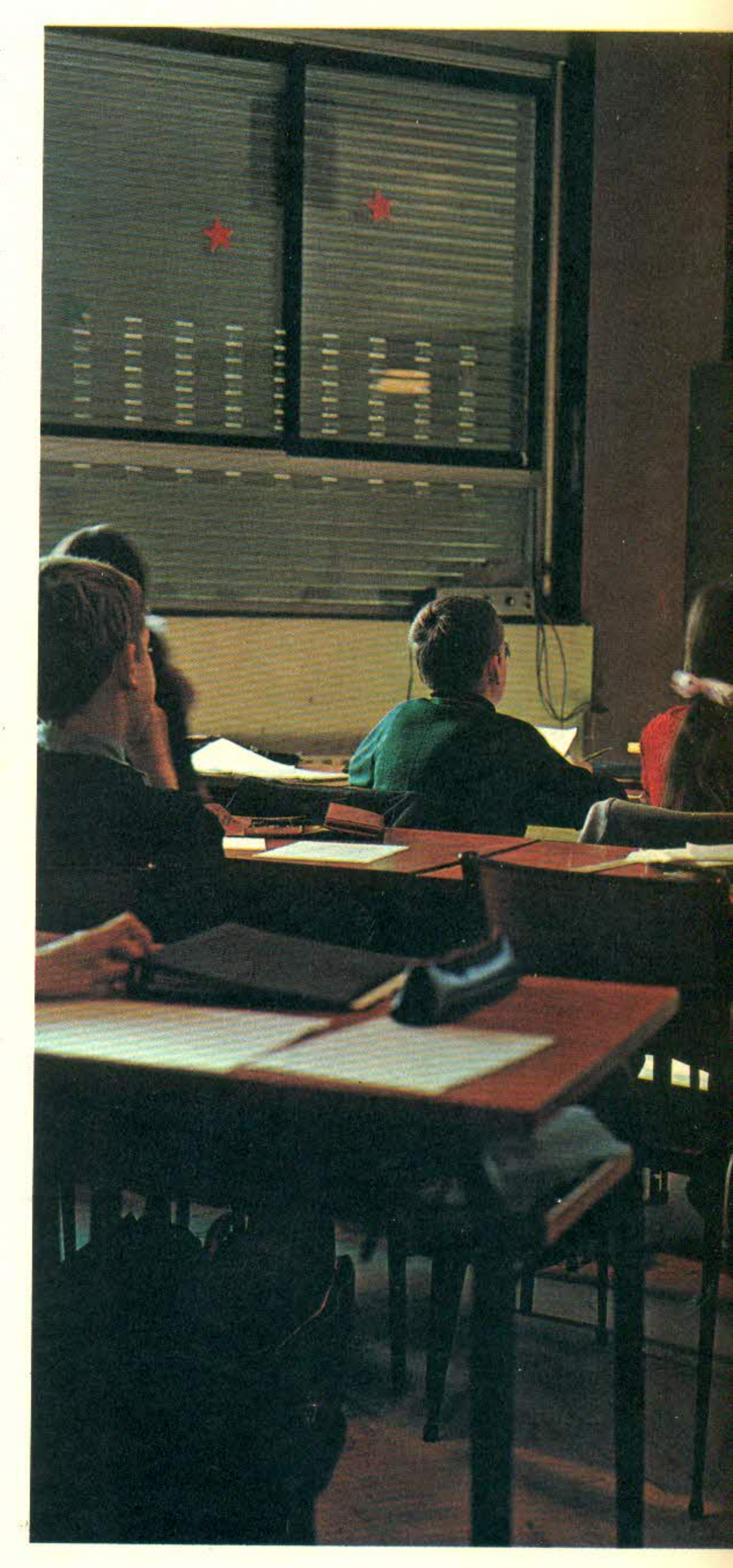
Una sección B comprendería un mínimo de tres materias a elegir entre los universitarios: 1) filosofía; 2) segunda lengua (clásica o moderna); 3) tercer idioma (clásico o moderno); 4) segunda ciencia; 5) tercera ciencia; 6) bellas artes; 7) matemáticas aplicadas; 8) geografía física.

El examen final comprendería, pues, siete disciplinas. De ellas tres pertenecen a la sección A o B en función de las orientaciones universitarias del candidato y representan el grado superior; las otras cuatro al grado medio.

Enseñanza profesional de dedicación completa

Muchas escuelas preparan en 3 ó 5 años a los alumnos de comercio, industria o agronomía. A menudo se preguntan algunos qué parte debe reservarse a la literatura y la historia, para que el alumno se halle preparado para ingresar en la universidad.

Sabemos que las disciplinas literarias e históricas no son las únicas capaces de dotar a los estudiantes de una verdadera cultura; sin embargo, estas materias son necesarias en la vida profesional: el ingeniero de nivel secundario se halla mucho menos dotado en la fábrica por sus eventuales insuficiencias en el lenguaje hablado y escrito que por determinadas lagunas técnicas o de ciencia pura; en su camino encuentra pocos ingenieros de nivel universitario, ya que éstos tienden a ocupar cargos administrativos, más remunerativos. El tiempo preciso para enseñanzas generales no puede lograrse más que cuando los profesores especializados saben, más que acumular detalles, simplificar sus cursos entresacando lo esencial. ¿Por qué, por ejemplo, perder el tiempo enseñando los detalles de aparatos e instrumentos si éstos varían cada día? El conocimiento exacto de los circuitos con lámparas era necesario al electrónico de 1950; estos conocimientos le han permitido adaptarse sin dificultades a los transistores. Por medio del constante esfuerzo de simplificación y generaliza-



Sería absurdo suprimir el profesor, porque el contacto directo es indispensable para la eficacia de la enseñanza; pero muchas lecciones pueden darse por medio de técnicas modernas, como la televisión. (Foto de las páginas 116 y 117 tomadas en el Centro de enseñanza de Marly.)

ción, los profesores de escuelas profesionales forman cada día mejor a sus alumnos. Esto mismo puede decirse de todas las ramas agrícolas.

Este tipo de enseñanza es el que realmente abre las puertas de la universidad. El acceso de los niños de condición modesta a los estudios superiores queda asegurado en parte por las enseñanzas técnicas previas. El obrero que cada día se codea en su taller con técnicos cuya vida le parece preferible a la suya, ayuda psicológicamente a su hijo a iniciar los estudios, del mismo modo que el médico lo hace con el suyo para que empiece el bachillerato. Toda reforma fundamental debe aumentar los centros de enseñanza técnica y permitir que se acepten los candidatos, cualquiera que sea el coste que esto represente.

Podría no tratarse el problema de los aprendizajes en estas breves líneas dedicadas a la enseñanza; sin embargo, las profesiones son cada vez más perfectas y llegará un momento en que todas deberán aprenderse en centros de dedicación completa. Algunos países, como Suiza, continúan manteniendo un tipo de aprendizaje doble: teoría en las escuelas y práctica en el taller.

Es fácil comprender que el capataz o patrono del taller (primordialmente el artesano) no pueden enseñar el oficio «a fondo» debido a que no lo ejercen íntegramente. Por esto las grandes empresas mantienen escuelas que suplen esta deficiencia. La peligrosa rarefacción de los obreros y obreras, atraídos por el sector terciario de la producción, mejor pagado, necesitará, por parte de las esferas interesadas, un vigoroso esfuerzo.

Enseñanza superior

En Francia el número de estudiantes se ha sextuplicado desde 1959 y el número de disciplinas que se enseñan en la universidad aumenta sin cesar. ¿Cómo enfrentarse con este desarrollo anárquico que empieza a observarse en todo el mundo?

La mayor parte de los estudiantes inician sus estudios superiores para aprender una profesión: profesor, abogado, médico; buscan unos conocimientos básicos que les permita una ulterior especialización. Es conveniente, pues, proponer no la celebración de cursos donde se profesen lecciones excátedra en aulas superpobladas por profesores eminentes de aptitudes pedagógicas desiguales (son preferibles, en este caso, las lecciones multicopiadas o impresas), sino la práctica de ejercicios o seminarios cuidadosamente graduados en cuanto a nivel. La universidad de ayer, a menudo simple yuxtaposición administrativa de cátedras individualistas y celosas de su autoridad hasta el punto de olvidar su verdadera finalidad, debe asumir su misión real: dar a los estudiantes una formación precisa y completa, es decir, despojada del fárrago de detalles inútiles: erudición no es, muchas veces, sinónimo de cultura.

Se objetará que estas enseñanzas por grupos poco numerosos (unos quince estudiantes) es cara. Por los innumerables fracasos actuales, la terrible «mortalidad universitaria», son todavía más caros. En el curso de los primeros años de los estudios determinados profesores (no siempre los mejores) hacen gala de una severidad e intransigencia peligrosa que no obedece precisamente a una ciencia profesional. La recepción de los estudiantes debe organizarse y la llamada «libertad académica» no tiene nada que ver con esto. Una disminución, aunque sea modesta, de los porcentajes de fracasos justifica el esfuerzo que impone, no solamente la terrible penuria de locales de enseñanza, sino el respeto a la generación que sube.

Descargado el profesor de una parte de sus tareas administrativas y de ciertas labores escolares, podría dirigir a sus colaboradores y establecer un contacto más íntimo con ellos, gracias al desarrollo de unas actividades más orientadas hacia la ciencia, que evoluciona cada vez más rápidamente. Esto no resulta fácil: el talento del investigador (capacidad de dirigir su atención durante mucho tiempo hacia un tema, a menudo muy limitado) no es sólo la enseñanza, sino que debe ser capaz de efectuar la síntesis de los diversos conocimientos.

Conclusión

Transformar la enseñanza: adaptarla a las necesidades actuales; mejorarla continuamente. Para ello es preciso tener mucho respeto y amor hacia la generación que sube, sin lamentarse demasiado de la nuestra. Hace tiempo que los más prudentes han dicho que no existía salvación para un país y una cultura si los adultos no saben hacerse cargo de la importancia que tienen estos problemas.

En 1524, Martín Lutero lanzó una *llamada a todos los consejeros de las ciudades de Alemania* que, a pesar del tiempo transcurrido, conserva todavía actualidad y que nos servirá de broche final a este capítulo:

«*Queridos señores, aunque reconocemos que es preciso consagrar cada año todo cuanto podamos a los cañones, a los caminos, a las carreteras, a las fortificaciones y a toda una serie de otros objetivos para asegurar la paz o el bienestar de una ciudad, ¿por qué no dedicar un esfuerzo igual a nuestra indigente y pobre juventud? La prosperidad de la ciudad no reside únicamente en la acumulación de grandes tesoros, cañones y corazas. Lo que para ella constituye el mayor bien, la más rica prosperidad, su salud y fuerza, es que disponga de suficientes personas sabias, razonables, educadas como buenos ciudadanos que puedan juiciosamente apreciar y reunir, conservar y emplear lo que es bueno. Por esto es necesario que la colectividad se preocupe en formar hombres del tipo de los que necesitará; por todas partes faltan, y es ingenuo esperar que se formen solos. Debemos, pues, consagrar a la educación tiempo y dinero… Es preciso, por consiguiente, crear escuelas.*»

TERCERA PARTE

trabajo y ocio





En los seis volúmenes de «La Aventura Humana» se trata repetidamente de un tema: el trabajo. Considerado unas veces desde un punto de vista histórico (Guy Palmade, vol. I), otras desde un ángulo económico (volumen II), desde el aspecto sociológico (Burgelin, Mallet, Mendras, Lautmann y Sainsaulieu en el volumen dedicado a las Sociedades modernas), desde el punto de vista psicosociológico (M. Reuchlin, Cl. Veil y Mme. Levy-Leboyer en el cuarto volumen) y psicológico (Montpellier y Florès, a propósito de la memoria y del aprendizaje, en el volumen anterior a éste), el trabajo aparece como una filigrana en la trama de todas las ciencias humanas y podrá decirse que, en definitiva, es la modalidad esencial de una antropología moderna.

Era, pues, indispensable concederle un lugar preminente en «La Aventura del mañana», una vez resueltos los problemas que plantea la demografía y los que nos enfrentan con la lucha contra el analfabetismo. Sin embargo, en el umbral del porvenir, tropezamos con el espectro macabro que se creía conjurado desde hace treinta años: el paro. No basta con asegurar el «mínimo vital» a cada uno; es esencial proporcionar a todos los hombres una razón de ser que, hasta que no se demuestre lo contrario, no pueden hallar en la ociosidad.

En las páginas que siguen se abordarán cuatro grandes problemas: el de la estructura del empleo, la del ciclo permanente de los adultos, la de la condición profesional de las mujeres y, por último (el más angustioso de todos), la de la utilización del ocio, creado por la automatización. En la lectura de este último capítulo podrá verse cómo los mecanismos sociopsicológicos analizados en los cinco primeros volúmenes son muy precarios: privado de su monótona labor que pretende aborrecer, podría ser que el *homo sapiens* no tuviera fuerza para proseguir su aventura.

FRANCIS BLANCHARD

el empleo y la formación

La estructura profesional del mundo ha sufrido en un siglo una transformación espectacular: en 1866, en Francia, la mitad de la población se ocupaba en la agricultura, mientras que actualmente sólo una quinta parte se dedica a ella. Recíprocamente, los efectivos del sector terciario se han doblado con creces y este proceso se acentuará en los años próximos. Esto supone una nueva concepción de la formación básica, de la que Francis Blanchard, subdirector general del Bureau International du Travail, explica aquí los motivos, las dificultades y a lo que conduce.

TRES mil millones de seres humanos en 1960, tres mil quinientos millones en 1970, más de cuatro mil millones en 1990 y seis mil millones el año 2000: he aquí el actual pronóstico del fenómeno de explosión demográfica. Progresión sorprendente, y desde muchos aspectos inquietante, si al propio tiempo que la población no se desarrollasen los medios que necesita no sólo para subsistir, sino para vivir conforme a las aspiraciones profundas del hombre.

El hombre, a diferencia del animal, es capaz de explotar cada vez más eficazmente los recursos puestos a su disposición y de imaginar otros nuevos. El termitero y la colmena crecen armoniosamente, pero según un orden ciego e inmutable. La comunidad humana es susceptible de progreso consciente, dirigido y corregible. Por esto, la explosión demográfica puede perder su aspecto de amenaza inevitable para el porvenir de la humanidad. Quizás pueda aplicarse a la evolución de la humanidad el pensamiento de Gide, según el cual en la naturaleza viviente no existen problemas, sino solamente soluciones. Optimismo razonable en el que cabe apoyarse.

La explosión demográfica y el empleo

Ante las necesidades crecientes es difícil intuir cuáles serán las de la humanidad del año 2000; sin embargo, ésta dispone desde siempre de algo muy suyo: el trabajo. Según ley natural el hombre gana su pan con el sudor de su frente. Seis mil millones de hombres no pueden vivir más que de su trabajo y, por lo tanto, éste no puede faltar, por lo menos a aquellos que deberán subvenir las necesidades del conjunto de la colectividad.

En esto, precisamente, los herederos espirituales de Malthus niegan una visión optimista del porvenir. El número de empleos en un país determinado, afirma, es limitado: la multiplicación de la demanda de empleo tiene como consecuencia el paro y el subempleo. Esta concepción de un mercado del empleo de límites congelados, cuya ampliación no podría seguir la expansión demográfica, no encuentra casi adeptos. Cada día se admite más que el número de empleos puede crecer a medida del desarrollo de los recursos materiales y humanos, y que la actividad de cada uno crea nuevas posibilidades de trabajo para los demás, siempre que se tomen medidas para aumentar los recursos y poner al hombre en condiciones de explotarlos; el espectro del paro y del subempleo puede conjurarse.

Los que se dedican a la estadística han querido valorar el número de las personas que constituirán la fuerza del trabajo en los próximos decenios. Se trata de un proyecto ambicioso. Si bien es relativamente fácil establecer proyecciones demográficas fundándose en los porcentajes de natalidad y de mortalidad, cuya evolución es razonablemente previsible, muchas incógnitas rodean todavía el porcentaje de crecimiento de la población activa. Sin embargo, puede ser interesante, con miras a poder ofrecer al lector una idea global, un orden de la magnitud del problema planteado por la necesidad de ofrecer un empleo a todos cuantos buscarán uno, y presentar aquí datos aproximados en cuanto a la evolución de la población activa. No es posible, en el marco estricto de este capítulo, proporcionar datos por países, aunque estos datos sean útiles para establecer políticas de mano de obra.

Nos limitaremos a citar algunas cifras relativas a la situación mundial y por regiones.

En una primera etapa, los estadísticos se dedican a valorar el número de personas de 15 a 64 años, agrupados por edades, entre los cuales se reparte actualmente la casi totalidad de la población activa. Estiman en un 60 % la proporción de estos grupos en relación con la población mundial en el conjunto de años comprendido entre 1960 y 2000, lo que equivale a decir que la población en edad de trabajar, que era aproximadamente de 1.800 millones en 1960, será de 2.100 millones en 1970, de 2.500 millones en 1980, de 3.000 millones en 1990 y de 3.600 millones en el año 2000.

Pero la población en edad de trabajar no coincide, evidentemente, con la «población activa», término que designa «todas las personas de ambos sexos que proporcionan la mano de obra disponible para la producción de bienes y servicios». *(Principios y recomendaciones sobre los empadronamientos nacionales de población,* Publicación de las Naciones Unidas. N.° de venta 58 XVII. 5, párrafo 414). No se comprenden entre la población activa el trabajo casero, los estudiantes que no ejercen una actividad económica, los jubilados, etc. Conviene, por consiguiente, determinar lo que se llama la «tasa de participación de la mano de obra» o «tasa de actividad», es decir, la relación, expresada en porcentaje, entre la población activa y la total.

La evolución de la tasa de participación, a plazo corto y medio, es estimable con un razonable grado de certidumbre, teniendo en cuenta los cambios previsibles económicos y sociales. A largo plazo, el cálculo es más aventurado.

Se pueden formular hipótesis razonables sobre la prolongación de la escolaridad o sobre la disminución de la edad de jubilación, e incluso sobre la desaparición progresiva del trabajo en los niños, aun en los países subdesarrollados. Pero, ¿cómo saber en qué medida la mujer casada tendrá tendencia, hacia el año 2000, a ocupar un empleo? ¿Cómo valorar de antemano el número de personas que, gracias al desarrollo de las posibilidades de trabajo parcial, engrosarán la población activa y que, de no ser por esto, no trabajarían? ¿Cómo prever el efecto multiplicador producido por la instalación de fábricas en zonas hasta entonces desprovistas de todo tipo de actividad industrial donde una población «inactiva», o considerada como tal, aumenta en pocos años hasta alcanzar una tasa elevada de participación?

Sin embargo, teniendo en cuenta los diversos elementos conocidos o previsibles y fundándonos en tendencias que revelan cifras establecidas por el pasado reciente, es posible avanzar algunas prudentes estimaciones, como las que figuran en la tabla I. Más interesante todavía es extraer de estos datos brutos las tasas de participación (tabla II).

Se comprueba que estas tasas no son francamente superiores en la URSS al valor mundial, ya que en Rusia las bases del cálculo difieren de las de otros países y son francamente inferiores en Africa y en América latina. La explicación de esto reside principalmente, por una parte, en la estructura por edad de la población y, por otra, en la diferencia entre las tasas de participación de la población femenina de una región a otra. La población infantil es proporcionalmente más numerosa en América latina y en Africa que en Europa, y la tasa de actividad de las mujeres en edad laboral, que es de un 27 % para todo el mundo considerado en conjunto, se sitúa sensiblemente en el mismo nivel en Europa y Asia, y a un nivel superior en la URSS e inferior en las demás regiones.

Las cifras calculadas para 1975 responden naturalmente a una estimación aproximada. Con mayor razón, la incertidumbre es más grande cuando pensamos en lo que será la población activa en el año 2000; las personas que tendrán entonces unos 15 años no han nacido todavía y la evolución de las tasas de mortalidad, como las de actividad, son inciertas, sobre todo en las mujeres. No se pueden formular hipótesis, forzosamente osadas, acerca del género de vida, del que dependerá para muchos la tasa de actividad. Un economista (Jean Fourastié: *Las 40.000 horas,* Laffont-Gonthier, París, 1965) ha estimado en 40.000 horas la duración total del período de trabajo en un futuro que puede ser próximo: 33 años de trabajo por vida, 40 semanas por año y 30 horas por semana. La prolongación de la escolaridad y la disminución de la edad de jubilación, reducirán la tasa de participación, pero, por el contrario, el género de vida que adoptarán las sociedades evolucionadas conducirá sin duda a una creciente participación de las mujeres en la vida profesional.

Como hipótesis de trabajo, a falta de datos más firmes, podemos decir que la tasa de participación continuará disminuyendo lentamente y será algo inferior al 40 % en el año 2000; se estima que la población será entonces de unos 2.400 millones de personas.

También esta estimación es muy imprecisa. Es posible que acontecimientos en estos modernos imprevisibles modifiquen sensiblemente las predicciones. El descubrimiento reciente de un medicamento contra la bilharziosis o el descubrimiento eventual de un medicamento que domine alguno de los flagelos que actualmente azotan a la humanidad, puede desvirtuar todas las previsiones demográficas formuladas en nuestros días para el porvenir. La aparición de materias o técnicas nuevas puede igualmente revolucionar los procesos de producción, acelerar el desarrollo económico, revolucionar el régimen de vida y modificar sensiblemente la tasa de actividad. Para dar una idea de la amplitud del problema planteado en el campo del empleo por la expansión demográfica, consideraremos aquí la cifra de 2.400 millones.

La complejidad del problema no aparece más que parcialmente a través de esta cifra. Por una parte, como ya hemos dicho, la evolución de los efectivos de la población activa difiere de un país a otro. Pero, por otra, el aspecto cuantitativo no es el único que debe tomarse en consideración: los «recursos» en calificaciones profesionales y en habilidad técnica no pesan tanto en la riqueza de una nación, como el número de personas empleadas y no carece de im-

TABLA I. POBLACION TOTAL Y POBLACION ACTIVA MUNDIALES: TENDENCIAS DE 1950 A 1975 Y DISTRIBUCION POR REGIONES

	Total	Asia	Europa	Africa	URSS	América latina	América del Norte	Oceanía
	MILLONES DE PERSONAS							
Población total, de todas las edades:								
1950	2.491	1.362	395	209	181	163	168	13
1960	2.998	1.681	427	254	214	206	199	16,5
1975 *(previsión)*	3.968	2.310	480	330	271	303	250	21
Población de 15 a 64 años:								
1950	1.477	771	266	116	117	92	107	8
1960	1.759	965	275	145	134	112	118	10
1975 *(previsión)*	2.278	1.294	299	185	168	168	152	12
Población activa total:								
1950	1.043	569	178	75	89	57	70	5
1960	1.248	713	184	93	102	70	80	6
1975 *(previsión)*	1.617	956	200	119	127	105	102	8
	PORCENTAJES							
Población total, de todas las edades:								
1950	100,0	54,7	15,9	8,4	7,3	6,5	6,7	0,5
1960	100,0	56,1	14,2	8,5	7,1	6,9	6,6	0,6
1975 *(previsión)*	100,0	58,2	12,1	8,3	6,8	7,6	6,3	0,5
Población de 15 a 64 años:								
1950	100,0	52,2	18,0	7,9	7,9	6,2	7,3	0,5
1960	100,0	54,9	15,6	8,2	7,6	6,4	6,7	0,6
1975 *(previsión)*	100,0	56,8	13,1	8,1	7,4	7,4	6,7	0,5
Población activa total:								
1950	100,0	54,5	17,1	7,2	8,5	5,5	6,7	0,5
1960	100,0	57,1	14,7	7,5	8,2	5,6	6,4	0,5
1975 *(previsión)*	100,0	59,1	12,4	7,4	7,8	6,5	6,3	0,5

De: ***Emploi et croissance économique,*** **Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra *(Etudes et documents,* nueva serie, n.° 67, 1964, p. 6).**

portancia constituir esta suma que proporciona trabajo a todas. Más que considerar el problema del empleo desde un punto de vista negativo, o sea de prevención del paro y subempleo, debe ser considerado desde un punto de vista positivo, la movilización de los recursos humanos al servicio del desarrollo económico y social (al servicio del hombre en último término), en lo que deben ocuparse las políticas nacionales del empleo.

La planificación de la mano de obra

Si los términos de «planificación económica y social» son relativamente nuevos, no lo es así la noción que incluyen. No es solamente un fenómeno de nuestros días el que las empresas se fijen objetivos de producción, teniendo en cuenta las salidas que se ofrecen o que ambicionan alcanzar, y que de antemano tomen todas las medidas necesarias para conseguir estos objetivos juzgando sus posibilidades y valorando sus necesidades en capital, equipo, materias primas y mano de obra. A nivel nacional, la planificación ha parecido mucho tiempo ligada a cierta forma de sociedad política, evocando la idea de un control estricto por parte del Estado sobre la vida económica, y suscitando en diversos países oposiciones irreducibles. Actualmente, sin embargo, esta noción adquiere poco a poco derecho de ciudadanía, la noción de prever y orientar la evolución de la actividad económica y social se imponen cada día más y la planificación económica (se emplee o no este vocablo) aparece como uno de los elementos esenciales de una política de desarrollo.

Pero, es preciso avanzar más. Sin el trabajo y sin la táctica, el capital y las materias primas permanecen estériles y las fuentes de energía inexplotadas. Por el mismo motivo que el capital, las materias primas, la energía y los recursos humanos de un país deben ser considerados como un factor productivo, como un «entrante» en la producción nacional en bruto.

Esta teoría no es generalmente admitida como tal. Sin embargo, la aparición de épocas de penuria en ciertas clases de trabajos y la plétora en otras, conduce en todos los países industrializados a establecer previsiones con el fin de ajustar

los recursos a las necesidades. Al propio tiempo, en los países subdesarrollados, la falta de obreros calificados limita la capacidad de absorber el bloqueo y es reconocida como una de las principales causas de la estancación económica y social, así como de la lentitud del desarrollo. El aforismo según el cual no se trata de riqueza, sino de hombres, adquiere aquí todo su sentido.

El desarrollo cuantitativo y cualitativo de los recursos humanos aparece como una parte integrante del desarrollo económico, y la planificación de la mano de obra como un complemento indisociable de la de los bloqueos materiales. El mercado de la mano de obra no posee por sí mismo los mecanismos correctores propios para remediar rápidamente los desequilibrios eventuales entre la oferta y la demanda de trabajo, particularmente del trabajo calificado. Importa, pues, prevenir el nacimiento de tales desequilibrios: es el papel que corresponde a la planificación de la mano de obra o por lo menos —donde el hecho o la palabra producen terror—, de una política de mano de obra que podríamos llamar «consciente» o «prospectiva».

Toda planificación de la mano de obra presupone tres elementos principales: un análisis crítico de la situación presente, una valoración de las necesidades en la mano de obra a lo largo del período considerado y, por último, la búsqueda de medios propios para satisfacer en el tiempo fijado las necesidades inventariadas. En otros términos, se trata de establecer ante todo un diagnóstico, después un pronóstico y, por último, un tratamiento.

El primer elemento, o la primera etapa del proceso de planificación, consiste por una parte en encauzar un estado de la población activa, repartida entre los principales sectores de actividad: agricultura, minas, industrias manufactureras, construcción, comercio, servicios públicos y privados. En el seno de estos diferentes sectores, debe valorarse el volumen del empleo, igual que el de los parados, y del subempleo. Por otra parte, los obreros deben ser clasificados según su profesión y los principales niveles de formación: este cuadro puede subdividirse más o menos según la gama de estadísticas disponibles: el objeto de la operación es llegar a un análisis de la situación suficientemente revelador para permitir una confrontación con las necesidades. Por otra parte, el cuadro así trazado se acompañará de un aumento de las posibilidades de formación existentes, tanto en la escuela como en la oficina. Por último, en este estadio puede parecer necesario determinar las razones a causa de las cuales una profesión superpoblada, y quizás menos esencial para el desarrollo equilibrado de la economía de un país, es más solicitada que otra y prever las posibles incitaciones (nivel de los salarios, por ejemplo), apropiados para corregir los desequilibrios.

La valoración de las necesidades futuras en la mano de obra es una operación muy compleja. El desarrollo de los recursos humanos es una obra de largo plazo; es necesario prever con diez o veinte años de avance: piénsese en el tiempo que se precisa para construir los edificios escolares, formar los profesores e instructores y conducir la futura mano de obra a lo largo de la interminable secuencia de la educación y la formación. Cuanto más se piensa en ello, más se limita el campo de la certidumbre. Sin embargo, comparando las previsiones acerca de la evolución de la productividad en el trabajo y sus objetivos por ramas, es posible, al menos por término medio, estimar la evolución del empleo en el curso del período y de los sectores que se consideren. Si un plan quinquenal, por ejemplo, prevé un aumento del 60 % del sector industrial y un incremento del 20 % de la productividad, se puede estimar que el volumen del empleo en la industria deberá elevarse un 33 % (1,6 : 1,2 = 1,33). En realidad, el método vale lo que valen las hipótesis que pone en juego, y es inoperante en los sectores (como el de los servicios) en los que ambas se prestan poco a la previsión. Por lo menos tiene el mérito de proporcionar un punto de partida.

Otro elemento debe, en este estadio, ser tomado en consideración: el de los cambios que intervienen en el reparto cualitativo de la mano de obra. Es evidente (pronto volveremos sobre esto) que la proporción de cuadros superiores y medios, de los empleados de oficinas, de los obreros calificados y de los peones no es inmutable en el curso de un período de diez o veinte años y que el desarrollo económico (particularmente el industrial) exige una proporción creciente de obreros altamente calificados. La valoración de estos cambios estructurales debe completar las previsiones de empleo por sector de actividad, si se quiere dar un alcance práctico a la estimación de las necesidades futuras en mano de obra. Los planificadores no disponen más que de procedimientos empíricos, cuyos resultados combinan: extrapolación de la evolución comprobada en el pasado reciente, estimaciones relacionadas con la elevación de la producción en el sector de actividad considerado, comparaciones internacionales, obser-

TABLA II. PORCENTAJES DE LA PARTICIPACION DE LA POBLACION EN EL EMPLEO

	Total	Asia	Europa	Africa	URSS	América latina	América del Norte	Oceanía
1950	41,9	41,8	45,1	35,8	49,0	35,2	41,7	41,1
1960	41,6	42,4	43,2	36,6	47,5	34,0	40,2	39,3
1975	40,8	41,4	41,6	36,1	47,0	34,8	40,8	37,3

De: *Emploi et croissance économique*, Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra (*Études et documents*, nueva serie, n.º 67, p. 7).



En el Centro Internacional de perfeccionamiento profesional y técnico fundado en Turín por la Oficina Internacional del Trabajo, alumnos venidos de todas las partes del mundo, y particularmente de los países en vías de desarrollo, pueden adquirir una formación profesional en diversas ramas.

vación de la estructura del empleo en las firmas más adelantadas y el análisis de las estimaciones logradas por los empresarios mismos. El riesgo de error, como puede verse, es grande, pero lo importante es disponer de una base de trabajo.

En cuanto al tercer estadio de la planificación de la mano de obra, que es la búsqueda del equilibrio entre las necesidades y los recursos, constituye la fase esencial del proceso. Dado que se trata de ajustar los objetivos de formación a los de mano de obra, y más concretamente al desarrollo de las clasificaciones profesionales regidas por el progreso técnico y económico, la prospectiva se efectuará no por profesiones sino por niveles de calificación: tantos ingenieros, tantos contramaestres, tantos obreros calificados, etc. Es necesario entender la formación en un sentido muy amplio a fin de cubrir a la vez la general del espíritu, o educación y la aptitud para la vida profesional. En este sentido la planificación del progreso cultural no podría disociarse de la de la mano de obra; constituyen dos aspectos complementarios del desarrollo de los recursos humanos (véase el capítulo sobre *Problemas de la enseñanza*).

La planificación de la mano de obra se halla íntimamente unida a la del desarrollo económico, ya que en sus diversos estadios sus objetivos son confrontados y recíprocamente ajustados. De la exposición, forzosamente teórica que hemos hecho, puede concluirse que el desarrollo de los recursos humanos debería adaptarse a la curva del crecimiento económico: ya se sabe que, en la realidad, sobre todo en el plazo medio y corto, no se conforma tan fielmente a los deseos de los planificadores y puede ser necesario, inversamente, desviar los planes de expansión económica para mantenerlos al alcance del potencial humano.

Importa que el especialista en recursos humanos intervenga en los diversos estadios del establecimiento de los planes de desarrollo económico. En el estadio de la valoración de la situación inicial cuidará, como hemos dicho, de crear un estado de población activa aprovechando las posibilidades de formación existentes. En el momento de fijar los objetivos globales de producción, valorará las consecuencias por el empleo de las tasas de crecimiento adoptadas y cuidará de establecer una primera aproximación de las necesidades en obreros calificados. La elaboración de los planos sectoriales le conducirá a precisar idénticas necesidades y a imaginar los medios propios para reducir la separación entre estas necesidades y la oferta presumida de mano de obra. Por último, la puesta a punto del plan de desarrollo, que representa una síntesis de los planos sectoriales, le proporcionará la ocasión de señalar los desequilibrios previsibles a escala nacional y particularmente sus aspectos regionales; el paro y el subempleo pueden adquirir una amplitud peligrosa en una determinada región, al tiempo que su incidencia permanece baja con relación a la mano de obra global del país.

La asociación con el especialista en recursos humanos en la elaboración de los planes económicos ofrece evidentes ventajas: contribuye a la realización o al mantenimiento del pleno empleo, al menos en un nivel satisfactorio, y favorece la presencia del mismo en el mercado, en un momento determinado, de los efectivos de mano de obra exigidos por el cumplimiento del plan. En uno y otro caso, tiende de manera indudable a prevenir las tensiones económicas y sociales

que surgen inevitablemente de tanto en tanto, cuando el mercado del empleo es abandonado a la acción de sus fuerzas internas únicamente.

En las páginas precedentes hemos enfocado, por comodidad expositiva, el problema desde el punto de vista de una economía planificada en un sentido general sin prejuzgar la evolución de las ideas y de los hechos en esta materia durante los próximos decenios. Las economías liberales no pueden librarse de una cierta planificación del trabajo, sea o no reconocida como tal. El plan no procede, según dijo M. Pierre Massé, comisario general del plan de suministro y de la producción de Francia «de la conciencia y de la voluntad del desarrollo». Donde hay conciencia y voluntad de desarrollo, cualquiera que sea el grado de progreso alcanzado, se impone la necesidad de elaborar y aplicar una política activa laboral, en la cual el establecimiento de previsiones desempeña un importante papel. Los países de economía colectivista han establecido organismos planificadores de la misma. Pero, incluso en los países industrializados de sector privado preponderante, buscan reducir los desniveles entre oferta y demanda de empleo. No debe sorprendernos que en Francia, cuya economía se halla bajo el signo de la «planificación flexible», se haya creado una comisión de planificación de la mano de obra: una de las cinco comisiones horizontales en el marco del plan general. Pero los países que repudian la noción de centralismo en la misma, crean también estos resortes. En Suecia, la Oficina nacional del Trabajo comprende un Instituto nacional de previsión que emplea un equipo de especialistas en problemas laborales. La Oficina de estadística del trabajo, en los Estados Unidos, está integrada igualmente por un importante número de especialistas. Las condiciones modernas de la economía no permiten más la improvisación diaria en esta materia, y la necesidad de ajustar el crecimiento de la economía con el desarrollo de los recursos humanos conduce a que se deba contabilizar previamente el elemento humano, igual que otros factores de producción.

Educación y formación

La previsión, etapa liminar indispensable, debe desembocar evidentemente en medidas concretas. Inventariadas las necesidades, se trata de asegurar la presencia en un momento determinado, en el mercado del empleo, de efectivos cuantitativa y cualitativamente necesarios: éste es el papel peculiar que desempeña la educación y, consiguientemente, la formación profesional.

Aunque no pueden ignorarse las relaciones que existen entre la educación y la formación, forzoso es reconocer que durante largo tiempo han sido considerados y organizados aisladamente. El propio concepto de educación se relacionaba íntimamente con el de clase social, y sólo el de formación se relacionaba con el de la vida profesional. Poco a poco este enfoque ha cambiado, precisamente por exigencias nuevas de la vida profesional: se sigue tal ciclo de estudios no solamente porque se pertenece a un medio social determinado, sino porque el grupo de profesiones hacia las que se orienta es sólo accesible a través de este ciclo de estudios. El extraordinario aflujo de candidatos a la instrucción actualmente anega en numerosos países un aparato educativo cuyo desarrollo no ha seguido el mismo ritmo, no es sólo el reflejo de la explosión demográfica ni de la promoción social: procede también de una toma de conciencia generalizada de la necesidad de fundar la preparación a la vida profesional en una educación básica lo más adelantada posible. La tendencia a retrasar la edad del fin de la escolaridad se afirma cada día más en los países industrializados. El conjunto de años de estudio, incorporado en la fuerza del trabajo, ha pasado de 216 a 776 millones de años en los Estados Unidos entre 1900 y 1957 (o sea un aumento del 26 %), mientras que la población activa pasó de 28 millones de trabajadores a 70,8 millones (150 %). En Francia pasó, entre 1939 y 1961, de 155 a 173 millones (un 12 %) para una población activa constante de 19 millones de trabajadores (Michel Debeauvais: *La planification de la main-d'oeuvre dans les pays en voie de développement,* Revue internationale du Travail, abril 1964, pág. 356). Se cree que en 1985 de cada 100 franceses de 17 años, casi todos irán a la escuela, contra sólo 28 en 1960 y probablemente 42 en 1970 (*Réflexions pour 1985,* La Documentation française, París, 1964, p. 39). Los países en curso de desarrollo se esfuerzan, por su parte, en generalizar la educación primaria y abrir el ciclo secundario a un número creciente de alumnos.

Toda política coherente de mano de obra debe, pues, tomar en consideración este fenómeno, para favorecer la democratización de la enseñanza y, a la vez, para canalizarla.

Cuando vuelvan a sus hogares, se beneficiarán de su nueva calificación y podrán a su vez formar los técnicos necesarios a la economía del país.



Si la educación es el señuelo y la condición de la formación profesional, su desarrollo aparece como uno de los factores del desarrollo económico. Existe una estrecha relación entre el bloqueo realizado en la educación y el nivel de desarrollo económico. Los objetivos de empleo deben, pues, traducirse, en la práctica, en objetivos de educación, igual que de formación.

De esto deriva la necesidad de modelar la enseñanza en función de la evolución económica y técnica. No es necesario ser muy erudito para poner en duda la aptitud de muchos sistemas de educación actualmente en vigor para preparar la juventud en vistas a las condiciones modernas de producción. Se puede, por ejemplo, hablar largamente sobre el perjuicio de un evidente divorcio entre la educación humanística y la educación científica, o sobre una orientación prematura hacia uno u otro de los ciclos de enseñanza.

En cuanto a la formación profesional, no es menos imperativo que se adapte a las exigencias de una economía y una técnica en plena evolución. Siempre se ha orientado hacia la adquisición de un oficio único individual: aprendiz de albañil, de panadero, etc. Actualmente esta tradición tiende a ceder terreno ante concepciones y situaciones nuevas.

Como acabamos de indicar, la edad de terminación de la escolaridad tiende a elevarse: a los 16 en muchos países y, en algunos, a los 18. El paso directo de la escuela primaria al empleo se hace cada vez más infrecuente, y la mano de obra de 14 a 18 años desaparece gradualmente en los países industrializados. Uno de los efectos secundarios de la democratización relativa de los estudios secundarios es que los aprendices no se reclutan casi nunca entre el grupo de adolescentes que abandonan temprano la escuela, sino entre los elementos medios y aun inferiores a la media; la prolongación de los estudios ofrece a los mejores, cualquiera que sea su origen social, perspectivas y posibilidades que sus precesores no tuvieron.

La continua separación entre el contenido de la formación tradicional y las necesidades modernas en calificaciones, obliga a la escuela primaria a un esfuerzo de ajuste. ¿Qué sistema de formación podría preparar completamente a las diez mil profesiones actualmente reconocidas? La necesidad obliga a asegurar a los jóvenes una formación «politécnica», en el sentido etimológico de este vocablo, es decir, una formación que les confiera el dominio de cierto número de técnicas de aplicación universal. Ciertamente, no sólo la formación de la escuela, sino también la que es dispensada por las propias empresas. Esta prolongación de la formación, esta relajación del nexo tradicional entre ésta y la profesión a la que conduce, debería permitir enfrentarse más fácilmente que en el pasado reciente la evolución de las técnicas y, partiendo de profesiones y de las calificaciones, precipitar su ritmo.

El cambio de profesión o «migración profesional», fenómeno poco corriente hace unas decenas de años, es frecuente con los progresos técnicos y las modificaciones que sufren las estructuras económicas. Actualmente en los Estados Unidos, el joven de 20 años puede esperarse que cambie de trabajo seis o siete veces en el curso de su vida activa, o sea desempeñar cada profesión sólo cinco o seis años. El reparto de población activa por grandes sectores ha cambiado profundamente desde hace un siglo, lo que implica transferencias profesionales de una generación a otra, pero también en el curso de la vida activa de un mismo individuo. La despoblación del campo, iniciada hace tiempo, prosigue con un ritmo sostenido: 2 % por año en Europa. El sector secundario cambia a su vez de aspecto: los efectivos mineros de carbón disminuyen, mientras que los de las industrias eléctricas y mecánicas continúan aumentando incesantemente. Por último, el sector terciario tiende a convertirse, numéricamente considerado, en el más importante de los tres, como indica la tabla III.

Este fenómeno se acompaña de una elevación constante del nivel medio de calificación porque, por una parte, el sector terciario, que es el principal beneficiario de esta mutación, reclama, al menos a nivel del ejecutante, conocimientos más extensos que el secundario y, sobre todo, que el primario, y, por otra parte, el contenido de las profesiones tiende a ser cada vez más técnico y científico. No debemos generalizar; si se observa un remontamiento del nivel medio de calificación, es debido probablemente a un simultáneo desplazamiento en el reparto del empleo hacia ramas en las que existe una gran proporción de mano de obra calificada y, además, no representa un perfeccionamiento uniforme y continuo en todos los sectores.

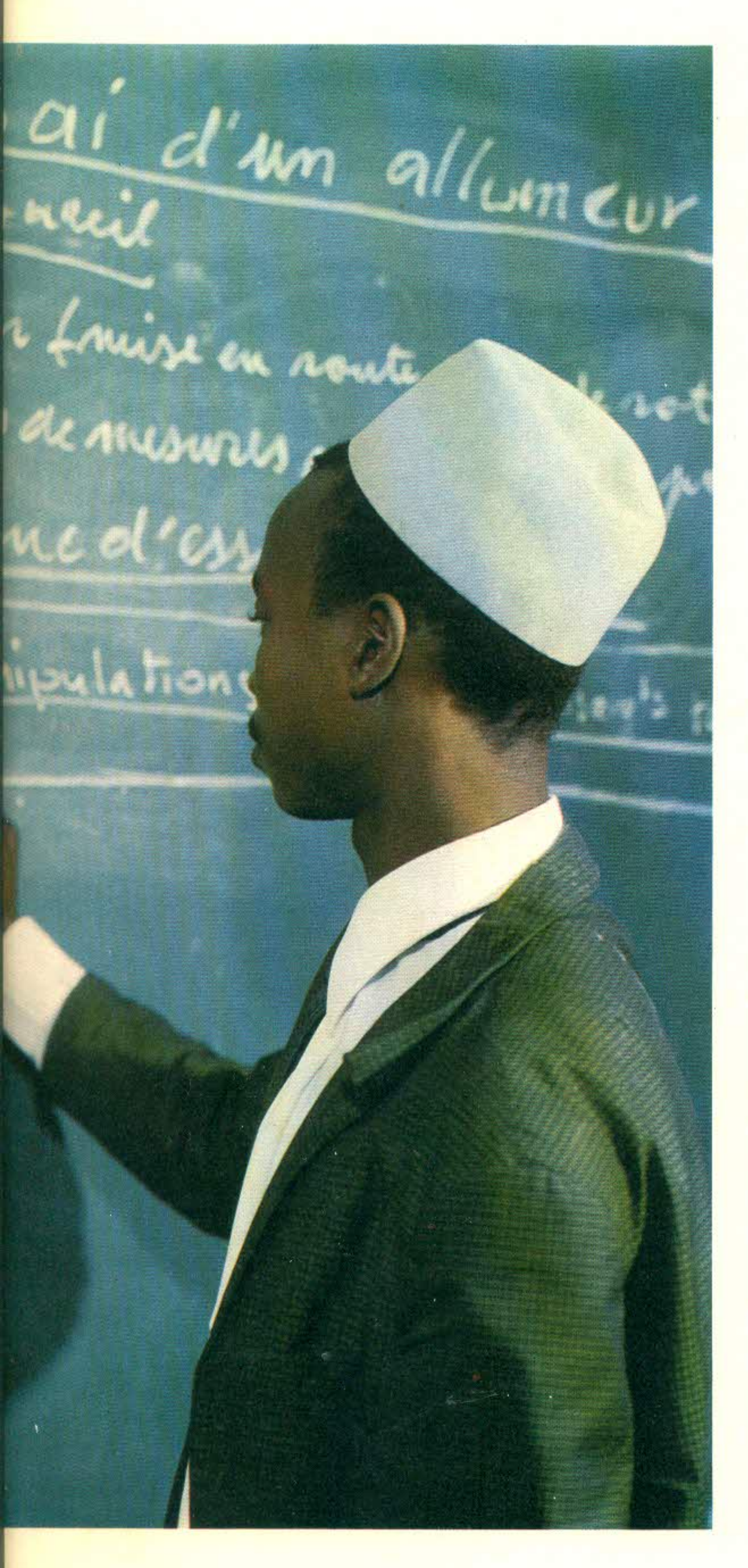
El progreso técnico no avanza al mismo ritmo en todos los campos (véase a este propósito M. Mignot: *L'évolution des qualifications professionnelles*, Revue française du Travail, abril-junio 1964, de donde hemos sacado estos datos). La permanencia de algunos procedimientos de producción, particularmente en el sector artesano, nos conduce a hablar del estancamiento técnico. Además, la influencia del progreso técnico sobre la estructura del empleo no se ha ejercido exclusivamente en el sentido de una elevación de las calificaciones. Los mecanismos de las operaciones de producción han hecho aparecer una categoría de obreros especializados que comprende a la vez los antiguos jornaleros, por lo menos los de la categoría superior, convertidos en conductores de máquinas; pero también profesionales cuyo trabajo ha sido fraccionado en tareas simples y repetitivas. Se ha comprobado, por ejemplo, en las empresas de depilación de pieles, que por efecto de la mecanización, el empleo de numerosos profesionales perdía su razón de ser y que las tareas anteriormente realizadas podían efectuarse ahora por medio de máquinas servidas por obreros especializados. La adopción del sistema circular en la fabricación de medias se ha traducido por una desclasificación de las obreras de género de punto, que antes necesitaban dos años para formarse y ahora lo logran en el curso de unas pocas semanas. Así, en la región de Troyes, entre los años 1938 y 1964, los efectivos de obreros especializados han pasado, en la industria de medias, del 23 al 50 % de los efectivos totales, mientras que los de los obreros profesionales, descendían de 40 a 15 %. En la

TABLA III. EVOLUCION DE LA DISTRIBUCION DE LA POBLACION ACTIVA POR TIPO DE ACTIVIDAD ECONOMICA EN ALGUNOS PAISES

Países	Número de personas (millones)				Poncentajes		
	Total	Sectores			Sectores		
		I	II	III	I	II	III
ALEMANIA (Rep. Fed.)							
1929	17.877	5.274	7.347	5.256	30	41	29
1939	20.065	5.399	8.424	6.232	27	42	31
1950	22.074	5.114	9.468	7.008	24	44	32
1961	25.909	3.556	12.541	9.713	14	48	38
ARGENTINA							
1947	6.446	1.622	1.827	2.617	27	30	43
1960	7.599	1.460	2.470	2.901	21	36	43
AUSTRALIA							
1911	1.939	480	668	790	25	34	41
1933	2.673	588	935	1.150	22	35	43
1954	3.702	498	1.503	1.701	13	41	46
CANADA							
1941	4.150	1.227	1.304	1.619	30	31	39
1951	5.148	1.007	1.878	2.263	20	36	44
1962	6.433	728	2.290	3.415	11	36	53
CHECOSLOVAQUIA							
1930	6.896	2.802	2.677	1.417	41	39	20
1950	5.779	2.206	2.143	1.430	38	37	25
1960	6.059	1.570	2.787	1.702	26	46	28
EE.UU.							
1870	12.925	6.910	2.830	3.185	53	22	25
1890	23.318	10.121	5.973	7.225	43	26	31
1910	37.371	11.834	11.622	13.916	32	31	37
1930	47.492	10.753	15.498	21.242	23	32	45
1950	57.459	7.331	21.623	28.505	13	37	50
1960	61.841	4.519	24.470	32.853	7	40	53
FILIPINAS							
1948	7.416	4.875	604	1.270	72	9	19
1962	10.266	5.898	1.358	2.320	62	14	24
FRANCIA							
1866	16.643	8.535	4.384	3.724	51	26	23
1896	18.935	8.501	5.660	4.774	45	30	25
1921	21.720	9.024	6.662	6.034	41	31	28
1936	20.260	7.204	6.379	6.677	36	31	33
1954	19.494	5.213	6.841	6.873	28	36	36
1964	19.251	3.653	7.841	7.757	19	41	40
GRAN BRETAÑA							
1881	12.795	1.638	6.372	4.785	13	50	37
1911	17.842	1.550	9.023	7.269	9	51	40
1931	20.894	1.258	9.717	9.919	6	47	47
1951	22.501	1.142	11.098	10.260	5	49	46
1961	23.925	948	11.655	11.322	4	49	47
HUNGRIA							
1949	3.911	2.138	820	953	55	21	24
1960	4.701	1.865	1.664	1.172	40	35	25

Países	Número de personas (millones)				Porcentajes		
	Total	Sectores			Sectores		
		I	II	III	I	II	III
INDIA							
1951	101.755	71.809	11.329	18.637	71	11	18
1961	188.676	131.143	27.919	28.100	70	15	15
ITALIA							
1881	15.050	8.600	3.850	2.600	57	26	17
1911	16.402	9.086	4.387	2.929	55	27	18
1931	18.341	9.356	4.924	4.001	51	27	22
1951	20.672	8.261	6.290	5.026	42	32	26
1964	20.097	5.657	7.886	5.976	29	40	31
JAPON							
1880	19.542	16.076	1.105	2.361	82	6	12
1905	25.599	17.038	3.367	5.194	67	13	20
1930	29.619	14.721	5.067	9.831	50	17	33
1951	36.210	16.690	8.160	11.360	46	23	31
1961	45.250	14.690	12.880	17.480	33	28	39
MEXICO							
1900	4.512	3.177	934	401	70	21	9
1930	4.957	3.626	743	587	73	15	12
1950	7.917	4.824	1.319	1.774	61	17	22
1960	11.250	6.145	2.148	2.957	55	19	26
PERU							
1940	2.475	1.546	522	366	64	21	15
1961	3.125	1.555	591	853	52	20	28
POLONIA							
1931	13.615	9.629	2.002	1.984	71	15	14
1950	12.314	7.090	2.847	2.377	58	23	19
1960	13.690	6.541	3.836	3.313	48	28	24
REPUBLICA ARABE UNIDA							
1907	3.425	2.440	380	605	71	11	18
1927	5.250	3.525	556	1.169	67	11	22
1947	6.466	4.126	797	1.543	64	12	24
1960	7.607	4.406	930	2.271	58	12	30
SUECIA							
1910	2.116	1.016	565	535	48	27	25
1930	2.872	1.041	927	904	36	32	32
1950	3.082	632	1.267	1.183	21	41	38
1960	3.234	447	1.463	1.324	14	45	41
URSS							
1913	—	—	—	—	75	9	16
1937	—	—	—	—	56	24	20
1955	—	—	—	—	43	31	26
1959	95.315	38.426	29.510	24.379	40	31	29
1961	—	—	—	—	37	33	30

N.B. Sector I = Agricultura; Sector II = Industria; Sector III = Servicios.



producción de ropa interior, las cifras son, para los obreros especializados, de 25 a 50 % y para los profesionales de 55 a 15 %.

Al propio tiempo (y esto es tanto más verdad a medida que la mecanización se torna más compleja y el proceso de fabricación tiende a la automatización), el tecnicismo de ciertas categorías de profesiones aumenta. El valor considerable del material y de las pérdidas que lleva consigo su inmovilización, han conducido a que los jefes de empresa constituyan equipos de ajuste y de mantenimiento en las calificaciones muy elevadas. Ajustadores, mecánicos, electricistas y soldadores han debido adquirir conocimientos de electrónica, hidráulica y de neumática. Los ingenieros y los técnicos no dominan su campo más que al precio de un constante enriquecimiento de sus conocimientos. En resumen, la máquina dispensa que ciertas categorías de personal adquieran una calificación elevada, pero otras categorías, las de los encargados de poner la máquina en condiciones de desempeñar su función, tienen la obligación de perfeccionar su saber y son objeto de una demanda cada vez mayor.

La estructura del empleo en la siderurgia proporciona un claro ejemplo de esta evolución. La siderurgia constituye un sector en el que se unen, según las operaciones (y los establecimientos), diversos grados de mecanización y de automatización, y representa sin duda lo que será la situación media de la industria en los años próximos, de manera más significativa que los raros sectores donde ya se ha instalado el sistema de «presión de un botón». En la tabla IV puede verse como han evolucionado, en cuanto a categoría, los efectivos de la siderurgia de Meurthe-et-Moselle desde 1948 a 1964.

En esta tabla destacan las categorías de ingenieros, de cuadros y de «colaboradores», y puede observarse como han progresado, mucho más que otros, en valor relativo. Los técnicos y proyectistas han triplicado sus efectivos, que representan del 1,40 al 3,61 % del personal. Se observa igualmente un aumento sensible del número de obreros profesionales (de 20,18 a 25,50 %) y de obreros especializados (de 37,47 a 42,64 %), mientras que la proporción de jornaleros se halla en franca regresión (de 21,12 a 11,43 %). La evolución general se efectúa pues en el sentido de una mayor calificación. Un análisis más profundo revela que en el seno de las categorías, los grupos de índice profesional más elevado constituyen aquellos en los que se produce un aumento mayor. Así, los P 3 (nivel más elevado de los obreros profesionales) representa el 17,78 % del total de su categoría en 1964 contra el 12,53 % en 1948, mientras que los P 2 representan el 38,29 % contra el 42,54 % en 1948, y los P 1 el 43,93 % en lugar del 44,93 %. Igualmente los OS 2 (nivel más elevado de obreros especializados) representa el 63,33 % de su categoría en 1964 contra el 53,52 % en 1948, mientras que el OS 1 representa el 36,67 % contra el 46,48 %.

Esta foto, tomada igualmente en el Centro Internacional de Perfeccionamiento Profesional y Técnico del BIT, muestra que el aprendizaje práctico es reforzado por la teoría, lo que exige cierto grado de cultura.

En un plan más general, los estudios y proyectos efectuados en Francia por expertos del Plan, hacen presagiar que las necesidades de la economía francesa en calificaciones evolucionará como sigue en el decenio próximo. Ningún incremento absoluto es previsible para los obreros y empleados no calificados. Teniendo en cuenta el aumento global de la fuerza del trabajo, se trata para estas categorías de una disminución relativa, pero, al propio tiempo, las necesidades en cuanto a ellos se refiere pueden considerarse incomprensibles. La demanda de obreros y empleados calificados no «aflojará» su presión. Se comprobará un notable aumento de las necesidades en técnicos y cuadros medios. Por último, los efectivos de los cuadros superiores deberán doblarse dentro de diez o quince años. (S. Wickham: *Le besoin futur des différentes qualifications professionnelles*, Revue internationale du Travail, febrero, 1966.)

En definitiva, dada la naturaleza y la amplitud de las necesidades de la sociedad moderna en calificaciones, ¿en qué perspectiva es preciso concebir los sistemas de educación y de formación?

Ante todo, estos sistemas deben hallarse dispuestos a lanzar al mercado del empleo los efectivos necesarios de jornaleros y obreros especializados, a los cuales no precisa una formación muy grande, pero a los que importa asegurar una instrucción suficiente que permita que todo individuo pueda encajarse en una sociedad que desde hace tiempo ha rebasado el estado vegetativo y desempeñar en ella su papel de ciudadano activo y consciente, ansioso de alcanzar otras satisfacciones que la simple subsistencia. Pronto se alcanzarán los sistemas que «producen» los efectivos de personal calificado requeridos por los tres sectores, particularmente por el secundario y el terciario; en resumen, los cuadros de gestión que se consideran necesarios para la buena marcha de toda empresa.

A todos es indispensable una formación básica común, sobre la que se injertan, para la futura mano de obra calificada, una educación y una formación polivalente, como dijimos antes. Una educación básica sólida y una formación polivalente parecen constituir la combinación más apta para enfrentarse con la evolución continua de las estructuras técnicas. Abren el acceso a un registro más extenso de calificaciones utilizables en un número mayor de empleos. Proporcionan, al mismo tiempo, la base sobre la cual el individuo podrá edificar su propio perfeccionamiento, sea por la aparición de nuevas técnicas o por mutaciones del aparato económico que modifican el contenido de la profesión, suprimiendo o imponiendo por este hecho la necesidad de un «ciclo permanente» o bien intentando elevar la jerarquía profesional. Desde este punto de vista, la educación y la formación tienen por función formar hombres adaptables, es decir, suficientemente armados para asimilar rápidamente los conocimientos nuevos que exigirá de ellos una vida profesional en constante evolución.

Desde este mismo punto de vista, la prolongación de la escolaridad halla una justificación suplementaria, mientras que la gama de las disciplinas enseñadas aseguran la adquisición de conocimientos (generales y técnicos) de aplicación múltiple. El aprendizaje podría ser así transferido de la empresa al sistema educativo, o no confiarlo a la empresa más que en su fase terminal.

TABLA IV. EVOLUCION DE 1948 A 1964 DEL PERSONAL DE PLANTILLA REPARTIDO POR CATEGORIAS DE LA SIDERURGIA DE MEURTHE-ET-MOSELLE

		Ingenieros y directivos		Técnicos y administrativos			Obreros		
Año	Total de personal	*Técnicos*	*Admin. y comerciales*	*Contramaestres*	*Técnicos, Proyectistas*	*Oficinistas y diversos*	*Profesionales*	*Especialistas*	*Peones*
1948	36.031	380	121	1.446	518	2.402	7.274	13.501	7.611
1949	40.357	399	112	1.503	568	2.538	8.198	15.688	8.979
1950	41.979	830[1]			4.428[2]			33.986[4]	
1952	41.274	805[1]			4.466[2]			33.594[4]	
1953	41.754	601[1]			4.788[2]		9.751	16.808	8.242
1957	43.516	624[1]		2.465[3]		2.573	10.328	23.657[5]	
1958	44.559	508	168	1.741	919	2.726	10.765	18.629	7.180
1959	44.884	544	153	1.724	1.020	2.823	11.088	19.054	6.578
1960	45.207	473	211	1.737	1.068	2.880	11.249	18.651	6.988
1961	46.954	565	184	1.794	1.131	2.918	11.448	19.446	7.271
1962	46.227	542	172	1.814	1.172	2.996	11.466	19.504	6.299
1963	47.522	581	211	1.944	1.644	2.818	11.919	20.182	5.806
1964	47.763	607	209	1.995	1.729	2.792	12.181	20.366	5.462

[1] Total de los ingenieros y directivos sin distinción.
[2] Total de los técnicos y administrativos sin distinción.
[3] Total de los contramaestres y técnicos.
[4] Total de los obreros sin distinción.
[5] Total de los especialistas y peones.

De: *Revue française du travail*, abril-junio 1964, *L'évolution des qualifications professionnelles*, por M. Mignot, p. 69.

Por último, es indispensable que la creciente importancia del sector terciario y la gran proporción de empleados en relación con los obreros en el sector secundario, se reflejen en la naturaleza y el contenido de los programas educativos de manera que, por categorías, la formación escolar constituya una preparación para el empleo. De la misma forma, la complejidad creciente de la función directiva de las empresas exige la educación superior que rebase en importancia la formación técnica: administración general de empresas, organización industrial, comercialización de los productos, administración de personal, etc.

Incidencias exógenas en el desarrollo de la planificación

El objetivo esencial de toda política de mano de obra es, sin duda alguna, el desarrollo y la plena utilización de las capacidades humanas. Por esto se deben establecer previsiones para conducir los recursos a nivel de las necesidades.

Pero las previsiones se frustran a veces por acontecimientos imprevistos, por las reducciones temporales de la demanda o por los cambios estructurales. También es función de la política de mano de obra el proceder sin demora a los ajustes requeridos y proteger la renta de los obreros contra las consecuencias de las incidencias en el desarrollo de la planificación. La reducción temporal de la demanda toma a veces la forma de variaciones estacionales o de fluctuaciones cíclicas. Las variaciones estacionales se deben al hecho de que las provisiones de materias primas se concentran en un período anual corto [(p. ej. conservas de frutas), a que la actividad se detiene o disminuye por condiciones climáticas durante un cierto período (construcción, agricultura), o que la demanda no existe durante cierto período (hotelería de vacaciones o estival)]. La mano de obra empleada en los trabajos que sufren estas oscilaciones corre el riesgo de hallarse sin trabajo cada año durante un período más o menos largo, o de tener que someterse a una reducción de horario. De hecho, el problema no reviste extrema gravedad, ya que muchas veces la mano de obra es ocasional y sólo busca, «durante la estación», un aumento de ingresos en el presupuesto familiar y que, a menudo, los huecos de trabajo en una rama coinciden con períodos de pleno empleo en otras y el obrero puede así, sucesivamente, desempeñar actividades diferentes. La construcción, sin embargo, constituye un caso particular; es necesario proteger al obrero contra el paro parcial a que le obligan los trabajos al aire libre, ya que las nuevas técnicas no han podido liberarlo totalmente de la servidumbre impuesta por las condiciones atmosféricas.

Las fluctuaciones cíclicas toman un aspecto más temible. Afectan una parte importante de la economía, que se halla a veces sumergida en el marasmo durante un prolongado período. Cuando se trata de un sector cliente o proveedor de muchos otros sectores, el contagio tiene una rápida extensión. Por esto, una crisis duradera en el sector del automóvil repercute en las industrias que la alimentan: siderurgia, textil, plásticos, química, cristal, forja, estampados, goma, accesorios eléctricos, etc. Estas fluctuaciones son difíciles de prevenir y asestan duros golpes al mercado. Hay, pues, que tomar medidas adecuadas para atenuar los efectos.

Los poderes públicos disponen, desde este punto de vista, de determinados medios de acción directa. Pueden elevar el nivel general de los gastos gubernamentales a fin de estimular la economía. Pueden también, actuando de manera selectiva, poner en marcha programas de trabajos públicos, grandes utilizadores de la mano de obra, incluso de la no preparada, dotados de un poder apreciable de levantamiento de toda la economía. Pueden, por último, pasar las demandas al sector más débil: por ejemplo, encargos de material para ferrocarriles a la industria de transformación de metales. Disponen, por otra parte, de medios de acción indirecta sobre la demanda: ordenación del régimen de crédito, supresión de tasas, ayuda a la exportación, ayuda al financiamiento del almacenaje, etc.

Al tiempo que las variaciones estacionales y las fluctuaciones cíclicas son, por definición, temporales, los cambios que afectan la estructura de la economía ofrecen un carácter de durabilidad e irreversibilidad. Pueden ser debidos a modificaciones en las necesidades, a un despego del público hacia ciertos productos: tal es la razón de la crisis que ha azotado durante un largo período, en ciertos países avanzados, la industria de la bicicleta. Pueden también provenir de cambios en la oferta, imputables a su vez a diversos factores: agotamiento de los recursos naturales (yacimientos mineros), evolución tecnológica, organización de intercambios internacionales, etc.

Los dos últimos factores que acabamos de mencionar merecen un comentario. Los progresos de la técnica han sido siempre motivo de inquietud entre los medios obreros que temen perder su pan, y los excesos cometidos por los destructores de máquinas son comprensibles. De hecho, la máquina ha servido más, directa o indirectamente, para crear empleos que para suprimirlos, y el automatismo sólo provoca trastornos en el período de ajuste si se toman previamente las previsiones pertinentes. El progreso técnico entraña una elevación del nivel de vida y estimula la demanda de múltiples productos, sin tener en cuenta las nuevas industrias a las que da origen. Es necesario admitir, sin embargo, que, en determinadas circunstancias económicas, el empleo peligra si la evolución técnica es demasiado rápida. Tal es el caso cuando la demanda no progresa más que lentamente y el crecimiento de la población activa potencial se verifica, al contrario, según un ritmo sostenido (situación posible tanto en los países muy industrializados como en los subdesarrollados).

La formación reciente de grandes conjuntos aduaneros ejerce cierta influencia sobre la situación del empleo. Por progresivo que sea el descenso de las barreras aduaneras, puede sin embargo rebasar la adaptación del aparato de producción a las condiciones nuevas del mercado y colocar las empresas menos dotadas en una posición de flaqueza. La





En el Centro Internacional de Perfeccionamiento profesional y técnico se utilizan ampliamente los métodos audio-visuales, que permiten a un solo profesor prodigar su enseñanza a un vasto auditorio. Se ven, a la izquierda, los alumnos, cada uno aislado dentro de una cabina, a fin de poderse concentrar; a la derecha, el maestro que «teleguía» sus instrucciones a partir de una especie de control. Una televisión completa el circuito.

aparición de estas uniones económicas estimula el espíritu ofensivo de empresas exteriores, que se apoyan en estos conjuntos con la creación de nuevas oficinas donde se asocian, a veces de manera predominante, al capital de las ya existentes. Ante este doble movimiento, algunas unidades de productividad perecen, desaparecen o se funden con otras. La intensificación de la concurrencia internacional puede todavía ser imputable a un excedente de la capacidad mundial de producción, como sucede en la construcción naval; la crisis afecta entonces gravemente a las industrias nacionales en las que el desarrollo de la productividad no basta para compensar el peso relativamente grande de los gastos de la mano de obra. Aquí, la solución reside también en la concentración de las empresas, que sólo permite empresas encaminadas a asegurar una elevada productividad.

Es evidente que esta evolución de las estructuras que, en último análisis, es a menudo favorable al interés de la colectividad, plantea serios problemas a los trabajadores afectados: despido, desclasificación, necesidad de buscar un empleo en otra casa, cambio de empleo, migración a otro lugar. Para resolver estas dificultades deben tomarse las medidas convenientes.

Algunas de estas medidas son preventivas o, mejor dicho, prospectivas. Las crisis de estructura raramente se desencadenan de manera rápida. El agotamiento de un yacimiento minero es previsible, y la concurrencia de los productos petrolíferos no ha trastornado el mercado de la energía de un año al otro. El Mercado Común europeo se instauró por etapas fijadas previamente en el Tratado de Roma. Desde 1960, un «Libro blanco» ya describía las dificultades con las que debería enfrentarse la construcción naval francesa en 1966. La automoción extiende sus conquistas muy lentamente. Es posible prever, con un razonable grado de certidumbre, cuáles son las actividades que se desarrollarán y cuáles se restringirán; las previsiones para la mano de obra deben inspirarse en este pronóstico. La acción de orientación profesional se desplegará como consecuencia de esto. Además, como antes ya hemos dicho, el «ciclo permanente» de los trabajadores interesados se efectuará con mayor facilidad si han recibido una formación básica politécnica.

A despecho de estas medidas prospectivas, puede instaurarse un desequilibrio duradero entre la oferta y la demanda de mano de obra. Corresponde a las autoridades responsables tomar medidas correctoras en vistas a facilitar el reempleo y la readaptación de los trabajadores afectados por los cambios estructurales. Buenos ejemplos de estas intervenciones nos son proporcionados por los auspicios o la ayuda de organismos tales como el Fondo nacional del empleo en Francia, la Comisión Real del mercado del empleo en Suecia, el Orgnabor de la URSS, la Oficina nacional del empleo en Bélgica, el Fondo social de la Comisión económica europea, etc. Se trata de medidas destinadas a favorecer la reconversión de nuevas empresas en la región afectada, a permitir a los tra-

bajadores que adquieran una nueva formación en el curso del empleo. Se intenta cuando el empleo sobre el terreno parece difícil o imposible, buscar medidas que se orientan hacia una redistribución geográfica de la mano de obra: indemnizaciones destinadas a fomentar la movilidad de los trabajadores, pago de los cambios de domicilio, viajes, ayuda al realquilo. Otras disposiciones se dirigen a los trabajadores difíciles de clasificar, por ejemplo a los de edad avanzada a los que se ofrece un retiro o jubilación anticipados.

Naturalmente, todos estos sistemas funcionan sin perjuicio de los diferentes sistemas y regímenes de seguros contra el paro. Es evidente que, aún en períodos de amplia coyuntura, subsistirán bolsas de paro o, a nivel nacional, una zona más o menos amplia de paro, prácticamente imposible de reducir completamente y que conviene proteger a los trabajadores que se hallan comprendidos en ella. Pero no es menos evidente que la protección más eficaz del empleo, ya que participa del dinamismo de la economía, reside en las medidas encaminadas a las necesidades de la producción o que tienden a corregir las incidencias exógenas en el curso de la planificación.

El empleo y el subdesarrollo

Aun cuando las observaciones formuladas en los apartados precedentes de este capítulo sean en conjunto aplicables a todos los países, cualquiera que sea su nivel de desarrollo, es bueno reconocer que muchas de ellas se aplican primordialmente a los países más desarrollados. Si observamos la tabla I, se comprueba que la mayor parte de la población total, como de la población activa, se sitúa en las regiones llamadas subdesarrolladas. El hecho merece ser destacado, ya que los problemas del empleo revisten, en estas regiones, unas características de amplitud y urgencia peculiares.

Hemos hablado ya del estado «degradante» de miseria en el que se sumen las poblaciones de estos países en los cuales, de cuando en cuando, «campañas de hambre» y otras iniciativas sensibilizan durante un tiempo la opinión pública. Sin embargo, reconociendo el valor de estas iniciativas por su utilidad inmediata, debemos repetir que el desarrollo económico es el único medio de escapar a largo plazo a esta miseria y que la creación de empleos productivos, que estimulan en último término la demanda global, constituye el motor principal de este desarrollo.

El paro y el subempleo ha tomado graves proporciones en los países atrasados. Una de las causas es la explosión demográfica, pero, sobre todo, ello es debido a que se conjuga y refuerza la acción de otros fenómenos. Entre éstos figuran la penuria de las tierras cultivables y su pésima distribución. El arcaísmo de los métodos de cultivo agrava todavía la situación, ya que si bien por un lado permite utilizar más brazos para una producción idéntica, por otra parte es generador de penuria y perjudica la acumulación de capital, impidiendo con ello el desarrollo económico. En las regiones de monocultivo (por ejemplo, la caña de azúcar en las Antillas), la naturaleza estacional de los cultivos constituye una causa de subempleo. El paro tecnológico es igualmente una causa de estragos: muchos artesanos son víctimas de la concurrencia de artículos baratos, debido a que son fabricados a máquina; la declinación del tejido a mano, actividad principal o complementaria de muchas ciudades, se explica por esta causa.

En las zonas urbanas el subempleo toma a veces características dramáticas. A la insuficiencia del número de empleos en las ciudades se añade el hecho de que la plétora del campo se aboca a ellas, en busca bien de una mejora permanente de los medios de subsistencia, bien de un aumento de renta en los períodos estacionales «muertos». De esta forma se constituye y aumenta un innumerable grupo de subproletariado que vive míseramente de pequeñas faenas y habita a menudo en condiciones pésimas.

Dos obstáculos principales se oponen a la multiplicación de empleos: la penuria de capital y la insuficiencia de efectivos calificados. La penuria del capital retrasa la dotación del país y, principalmente, impide la formación de un sector moderno de la economía, es decir, la de industrias extractivas y las de transformación en gran escala. La insuficiencia de efectivos calificados conduce a que, integrados tardíamente en el proceso de industrialización, algunos países no han podido constituir todavía un núcleo de mano de obra calificada ni, consiguientemente, tener cuadros de gestión técnicos; sin estos elementos, los medios materiales no bastan ni fructifican y, al peso de una mano de obra excedente, se añade el consiguiente *handicap* que representa la pobreza en hombres que sepan producir.

El esfuerzo nacional y la ayuda extranjera se conjugan para remediar ambas carencias, pero los resultados son lentos. Por desmantelado que se halle un país en riquezas materiales, incumbe a los poderes públicos intervenir activamente en el sentido que de ellos dependa para poner en marcha una política del empleo que favorezca el arranque económico.

Esta política del empleo, que como hemos visto tiene por fin principal movilizar los recursos humanos al servicio del desarrollo, debe organizarse alrededor de dos polos.

Ante todo debe tender a ajustar los recursos a las necesidades. Nuevamente emerge aquí el problema de la formación profesional de todos los niveles y la necesidad, imperiosa en todos los países, de planificar la utilización de la mano de obra.

Al mismo tiempo procurará reducir la separación existente entre el número de nuevos empleos y el aumento de la fuerza del trabajo, separación que corre el riesgo de aumentar la llegada al mercado de nuevos estratos de población que precedentemente no llegaban a causa de la falta de medios y que se hallaban progresivamente empujadas por las lentas mutaciones del medio económico.

El objetivo del pleno empleo no podría, en estos países, integrarse a la planificación a corto o mediano plazo. La limitación de los recursos disponibles para el bloqueo se opone a ello. Existen diferentes medios para acercarse a esto.

Uno de ellos consiste en animar el sector llamado «tradicional», es decir, el de la agricultura campesina y la industria de pueblo. Las reformas agrarias permitirán una utilización más productiva de las tierras y de la mano de obra rural. Los programas de desarrollo comunitario permitirán asociar la población para realizar trabajos locales que interesan: construcción de carreteras o escuelas, excavación de pozos, construcción de canales de riego. La puesta a punto de las tierras vírgenes, la creación de pequeñas industrias y el desarrollo de actividades estrechamente relacionadas con la agricultura (silvicultura, piscicultura) son otros medios de elevar el nivel del empleo. Se podría procurar recurrir a medios culturales que precisen una mano de obra más abundante, cuando esto conduzca a un aumento del rendimiento por unidad de superficie.

El sector moderno representa, en sí mismo, el medio de desarrollo más intenso. Sin duda, su éxito proviene directamente de la creación de gran número de empleos nuevos porque se caracteriza por una gran intensidad de capital en relación con el trabajo y por una alta productividad. Mas, para que aumente la demanda como consecuencia de su expansión provoca una ampliación del empleo en otros sectores y, debido a ello, atenúa el paro. El desarrollo de la industria moderna supone un ritmo de bloqueo acelerado que, a menos de que exista una ayuda exterior intensa y continua, pocos países pueden soportar. Muchos de ellos, con o sin asistencia externa, toman medidas destinadas a favorecer la pequeña industria, menos golosa de capital, más adaptable a las condiciones locales y, sin embargo, capaz, por multiplicación de sus unidades, de ofrecer posibilidades de empleo muy extensas.

La ejecución de trabajos públicos constituye igualmente un medio de crear empleos, sobre todo si se esfuerza en recurrir a métodos que ocupen una gran cantidad de mano de obra, más que a técnicas que reclamen grandes bloqueos. Algunos de estos trabajos rebasan las posibilidades del esfuerzo humano; puede resultar más rentable recurrir preferentemente a la máquina. Incluso puede aumentarse la productividad de los trabajadores que utilizan métodos tradicionales de desmonte, como también es posible que se esfume el éxito de la productividad ante la necesidad de aumentar los empleos.

Estas consideraciones sobre los grandes trabajos, igual que la mención que hicimos a los programas de desarrollo comunitario, conducen a plantear una solución, que ha tenido éxito en algunos países y cuya ventaja consiste en proporcionar empleos contribuyendo a la vez al desarrollo económico sin necesitar capitales importantes. Consiste en ofrecer a los parados, mediante una remuneración pequeña, que puede consistir en un salario de subsistencia o en géneros alimenticios, en tomar parte en trabajos de construcción de la que ellos mismos, o la colectividad a que pertenecen, serán los beneficiarios. La mayor parte de trabajos son de tipo agrícola: limpia de terreno, lucha contra la erosión, trabajos de riego, etc. El material necesario es simple y poco costoso. La escasa remuneración no comporta gastos exagerados y los excedentes alimentarios mundiales pueden ser utilizados y absorbidos por este medio (Cf. Gabriel Ardant: *Le monde en friche*, París, Presses Universitaires de France, 1960. El programa mundial desempeña en este caso un papel muy importante).

Estos sistemas pueden fácilmente ser puestos en marcha, ya que su financiación es fácil; tropezamos aquí con el segundo punto de estrangulación habitual en los países subdesarrollados: la penuria de técnicos, de los cuales un pequeño número, por lo menos, es necesario para encuadrar la masa de ejecutantes. Debe efectuarse por lo tanto un esfuerzo previo.

En los países en vías de desarrollo, si conocen estos problemas, deben resolverlos igual que los países industrializados. La definición de sus objetivos de mano de obra se halla evidentemente afectada. Hablar de subdesarrollo es referirse igualmente al paro y al subempleo. El pleno empleo viene con el desarrollo: constituye un subproducto y no puede ser su instrumento.

Conclusiones

La Declaración universal de los Derechos del Hombre proclama que toda persona tiene derecho al trabajo, a la libre elección del mismo, a que éste se efectúe en condiciones equitativas y satisfactorias y a ser protegido del paro. Planteado este principio, debe protegerse al hombre contra uno de los flagelos que actualmente son muy temibles: la falta de trabajo.

Si consideramos el empleo desde un ángulo más positivo, como motor de expansión, dos instrumentos adoptados en 1964 por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, a saber una recomendación y convención de la política de empleo, han invitado a cada país miembro de la Organización a «formular y explicar como un objetivo esencial una política activa encaminada a promover el pleno empleo, productivo y libremente elegido, a fin de estimular el crecimiento y desarrollo económico, elevar el nivel de vida, responder a las necesidades de mano de obra y resolver de una manera equitativa y gradual el problema del paro y subempleo».

A todo esto se añaden los diferentes términos expuestos a lo largo de las páginas que preceden a propósito de los cuales se formulan una serie de sugestiones para uso de los gobiernos y organizaciones de patronos y obreros. Por este triple canal, los principios, en materia de empleo, pueden hallar explicación: si la política general del empleo y la política económica provienen de la competencia de los poderes pú-

blicos, su puesta en marcha plantea innumerables problemas que es de esperar hallarán su solución entre las partes directamente interesadas por medio de su afrontamiento directo: patronos y obreros tienen sus respectivas organizaciones donde se encuadran. Conviene, pues, movilizar la asistencia de estas organizaciones para lograr que sea posible la aplicación de una política eficiente.

Este es probablemente el método más apropiado para humanizar la política de empleo; se habla de «contabilizar el elemento humano». Se trata, sin duda, de una necesidad, ya que la simple aritmética dirige aquí la marcha intelectual. Pero, ¿pensando así, el *homo œconomicus,* producto final del ejercicio, puede convertirse en una abstracción? No es necesario buscar mucho para encontrar, a través de esta abstracción, el ser humano al que, en definitiva, la política económica proporciona los medios de asumir plenamente su condición natural.

Supongamos que las previsiones de mano de obra puedan establecerse, que los medios de educación y de formación puedan ponerse en marcha y respondan a las necesidades de la economía, que las rodadas de los diversos mecanismos de que dependen, a nivel nacional, la realización del pleno empleo y una utilización correcta de las fuerzas de trabajo se engranan en condiciones sumamente favorables; otros factores condicionan todavía, en el plano nacional, la «acción sincronizada» que se impone. El primero de ellos dimana de la contradicción flagrante entre una técnica que exige una densidad de capital por habitante y la insuficiencia de recursos de bloqueo en los países en vías de desarrollo, cuya población aumenta a un ritmo sin precedentes. A este respecto, se dice que importa frenar el crecimiento demográfico. Esto es siempre deseable. Pero no debemos simplificar absurdamente un problema que no es económico, sino moral y social. Los hombres que en los veinte próximos años engrosarán el efectivo de mano de obra ya han nacido. Si el ritmo económico de los países del Tercer Mundo no aumenta rápidamente, los males que asolan los países en vías de desarrollo, de los que somos testigos, pueden agravarse. Parece que un fenómeno no se capta en toda su amplitud más que cuando éste se manifiesta por un paro real y continúa manifestándose bajo la forma de empleos de baja productividad que proporcionen rentas ínfimas, servicios no calificados, una administración de servicios públicos pesados, de empleos superfluos, de una masa de artesanos sin tierra. Por todo esto es, pues, de esperar un índice de desarrollo progresivamente mucho más elevado.

El segundo problema se refiere a las estructuras económicas y sociales que caracterizan la mayor parte de los países en vías de desarrollo y que se oponen a la aplicación de una política de desarrollo. Son indispensables grandes transformaciones para conferir al crecimiento económico un impulso y para permitir sacar el mejor partido de los recursos nacionales, técnicos y financieros internacionales que deberían orientarse de modo preferente hacia aquellos países que demuestran sin lugar a dudas que saben emplearlos con el máximo de eficacia.

El tercer problema deriva de las repercusiones del progreso técnico sobre la producción y de las transformaciones que el aumento de la renta produce en la demanda de bienes y servicios. La demanda de productos primarios disminuye; la de los productos industriales aumenta. Por esto los países en vías de desarrollo son exportadores de productos primarios. Sobre ellos repercuten las consecuencias de la disminución de las exportaciones de estos productos, al propio tiempo que sus necesidades en productos industriales tienden a aumentar; situación paradójica cargada de graves consecuencias. Desde 1953 a 1962, el ritmo de las exportaciones en los países en vías de desarrollo ha progresado en un 37 %, mientras que el volumen mundial de las exportaciones ha aumentado en un 77 %. A esto se añade la inestabilidad de los cursos en los mercados de productos primarios. La incertidumbre que esto determina obstaculiza al propio tiempo la planificación de la producción y del empleo. Frente a tal situación, se impone una política comercial a escala mundial que incluye ventajas, cargas y responsabilidades para cada uno. Una política tal debe tender a la reducción progresiva de las tarifas, no solamente entre países industriales, sino también entre los países en vías de desarrollo, para estimular las exportaciones. En cuanto a estos últimos, importa que se esfuercen igualmente en disminuir entre ellos, de manera gradual, los derechos de aduana y ampliar su mercado interior. Desde esta perspectiva, podrá asegurarse con el tiempo una liberación del comercio a escala mundial, propicia para poner término a los desequilibrios comprobados actualmente. Las medidas de liberación, en particular las aduaneras, corren el riesgo de plantear problemas de concurrencia que repercutirán sobre la situación del empleo en los países importadores. Pero puede preguntarse si no interesa a estos países contribuir al desarrollo de las naciones pobres aceptando sus productos más que frenando, por medio de una política comercial restrictiva, los efectos favorables de su asistencia técnica y financiera.

Otro aspecto del problema de empleo y de formación. merece ser subrayado. La necesidad de formar talentos es imperativa, ya que la calificación profesional es uno de los principales motores de la expansión económica. Importa atacar primordialmente todo el conjunto de frente y no intentar constituir un equipo altamente calificado el cual, al no poder apoyarse en una base sólida de calificaciones intermedias, o de asociarse a un potente esfuerzo nacional, correría el riesgo de desconectarse del resto de la nación, insatisfecha por ineficaz, fermento de trastornos más que agente de desarrollo, cuando no pasto de otras naciones mejor equipadas, para sacar partido y pagar su precio.

Las consideraciones que preceden son quizás sombrías. Es necesario manifestar la gravedad y complejidad del problema del empleo y, en un plano más general, la obligación en que se halla el mundo de tomar conciencia y llegar hasta el fin de las dificultades que constituyen un obstáculo para el desarrollo armonioso. En otras palabras: la nobleza de un país consiste en que sea capaz de construir por sí mismo su destino propio.

BERTRAND SCHWARTZ

promoción social y educación permanente

No basta orientar los jóvenes hacia los sectores profesionales que se hallan en vías de expansión, es preciso dar también a los que trabajan la posibilidad de mejorar su calificación o de volver a la situación en que se hallaban, si fracasan. Autor de una experiencia muy notable sobre este punto, Bertrand Schwartz nos expone en el curso de este capítulo las condiciones necesarias para que pueda lograrse una verdadera y eficiente formación de los adultos.

La promoción social constituye, desde después de la guerra, una importante preocupación en numerosos países. Sin embargo, su objetivo, limitado durante mucho tiempo a la idea de promoción profesional, y los medios empleados han sido a menudo cuantitativamente reducidos y cualitativamente deficientes. Al tomar conciencia de estas insuficiencias, los responsables de los problemas de formación de todos los países han llegado a convencerse de la necesidad de una educación permanente y sistemática.

Sin embargo, aunque el término esté de moda, su aplicación plena no se efectúa todavía, iniciándose sólo en los países que se consideran de tipo «avanzado». ¿Cuál es, pues, el sentido de lo que tanto se habla y se aplica tan poco? Veamos ante todo las razones de la necesidad de poner en marcha el proceso de educación permanente.

El porqué de una educación permanente y sistemática

Cuatro razones fundamentales se esgrimen, creemos, para defender este proceso y que vamos a enumerar, sin jerarquizarlas:

Ante todo, si no se admite que la formación debe proseguir prácticamente sin interrupción, la formación de los jóvenes es inexplicable, debido a la sobrecarga de los programas. Por consiguiente, para aportar a los jóvenes una formación adaptada al elevado tecnicismo de nuestra época, se impone una draconiana selección de los programas, a falta de la cual, aun después de largos años de estudios, terminan por ser tan cargados que la información adquiere más valor que la formación. Si quiere evitarse esto, durante los años escolares, debe hacerse una *selección* entre todas las enseñanzas existentes e insistir en un pequeño número de éstas, a fin de llevar a término con éxito la formación real y los métodos de trabajo. Esto es todavía más cierto si se trata de países en vías de desarrollo. A este objetivo, primordial por sí mismo, se añade lo que comúnmente se llama la *promoción social* que intenta a la vez permitir a los hombres que no tienen probabilidades de poder continuar sus estudios, a que los reemprendan con la posibilidad de ascender en la jerarquía y proporcionar al país los técnicos que necesita.

Pero, más allá de esta promoción social, debe situarse lo que se puede llamar una *promoción de función,* que constituye el tercer objetivo. Por esto, es necesario comprender la necesidad que tiene todo hombre de adaptarse constantemente a un nuevo quehacer. Sería demagógico permitir que algunos pudieran elevarse jerárquicamente si, al mismo tiempo, no se permite a todos los hombres y a todas las mujeres adaptarse a sus propias funciones.

La amplitud del concepto de promoción de función es la *reconversión,* fenómeno cuya importancia crecerá continuamente. El cuarto objetivo corresponde a los problemas de comunicación entre los seres que viven en el seno de una sociedad; intenta permitir a cada uno acceder a una comprensión más global de las tesis presentes:

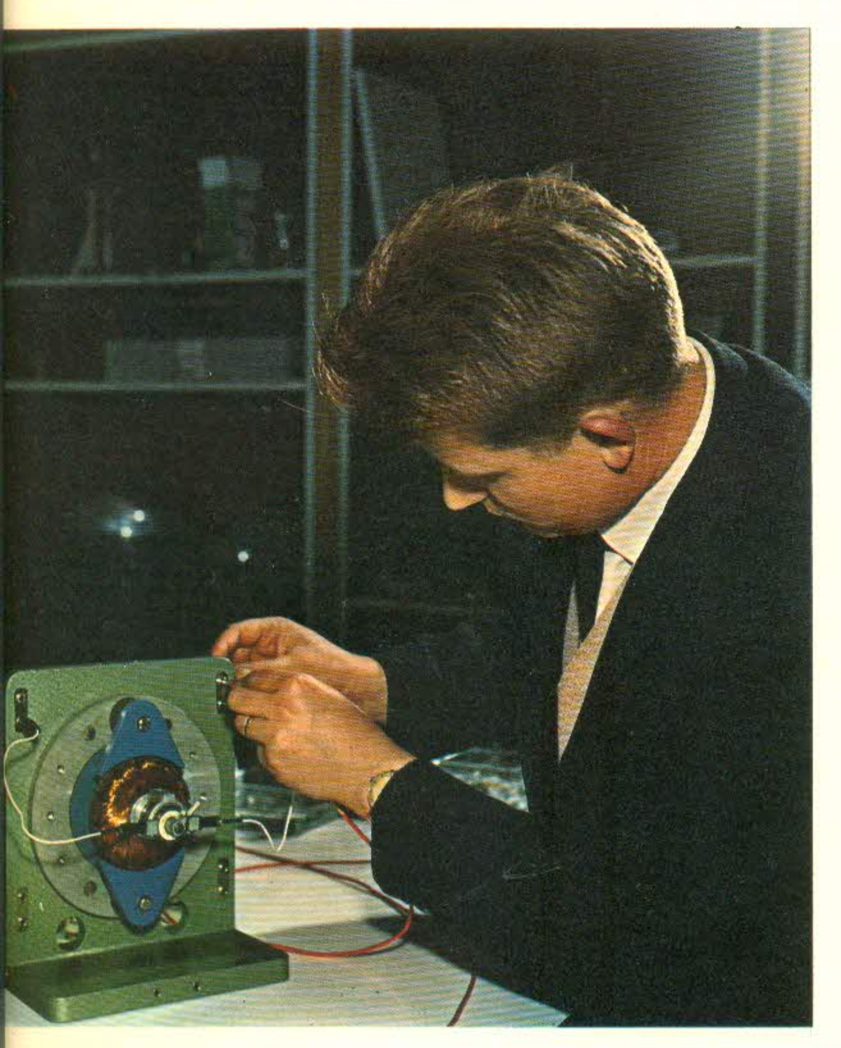
— Comunicación entre padres e hijos. Si los primeros quieren comprender el lenguaje de los segundos, deben continuar instruyéndose, formándose.

— Comunicación entre «viejos» y «jóvenes». Un ingeniero que acaba de terminar la carrera, no habla el mismo lenguaje que otro que ejerce hace años.

— Comunicación entre grupos de ocupación o intereses diferentes, para que comprendan cada uno lo que hacen los demás y en qué se interesan. Todo esto se traduce en términos de cultura: es necesario preocuparse del derecho que tiene todo hombre a la cultura personal. Esto es tanto más importante ya que, con el aumento de los ocios, incumbe a las democracias ofrecer, a todos los que lo deseen, la posibilidad de formarse durante los mismos.

Por esto, posibilitar la educación de los jóvenes, permitir a los hombres adaptarse a nuevas profesiones (transformadas o simplemente creadas), permitirles elevarse jerárquicamente, desarrollar su cultura personal y la de su medio, proporcionarles todos los medios para una creciente participación en la gestión de sus asuntos, *constituyen los verdaderos objetivos esenciales de la educación de los adultos.*

Diversas soluciones se han ideado para resolver el problema de la formación profesional permanente. El Centro universitario de cooperación económica y social de Nancy, donde se tomó la fotografía que ofrecemos y las de las páginas 142 y 143, ha obtenido resultados considerables.



Diferentes clases de educación permanente

Hasta aquí, el término «educación permanente» ha sido empleado varias veces como solución de varios problemas: nos hallamos por lo tanto autorizados a pensar que se trata de *un* sistema, de *una* respuesta. De hecho esto no sucede, y son muchos los sistemas de educación permanente. Estos se pueden clasificar en tres categorías:

— La educación permanente en un medio *sociocultural*. Es posible observar aquí toda la acción de los diversos movimientos de la educación popular, verdaderos precursores de la educación permanente. La mayor parte de los grupos que se inscriben en este campo de actividades son grupos calificados, deseosos de una gran autonomía. Con la garantía de una democracia viviente, es esencialmente a través de ellos que se efectúa la formación del ciudadano y que se piensan y viven los problemas de la civilización de los ocios. Desde hace tiempo se han efectuado experiencias apasionantes en los países nórdicos, en Alemania, Inglaterra, Francia, Estados Unidos y países del Este.

— La educación *universitaria* permanente: se trata, primordialmente, de lo que hoy se llama «cíclica permanente». De hecho, para transformarse en «educación permanente», es preciso que este sistema sufra una mutación, tanto de su contenido como de sus métodos.

— La educación permanente en medio *socioprofesional*. El medio de trabajo se toma aquí como medio de desarrollo y la ocupación como punto de partida de una formación global y no únicamente profesional.

No reconociéndonos competentes en materia de educación «popular», nos limitaremos a estudiar las otras dos categorías.

La educación permanente «universitaria»

Incluimos en esta categoría todo cuanto se organiza en los centros universitarios que reagrupan auditorios procedentes de todos los medios, cuya preocupación común es la de instruirse en determinada materia. *El medio no es el de los auditores, sino el del organismo que los recibe.* En esto estriba la diferencia con la educación permanente.

Actualmente, en términos generales, el contenido de la enseñanza es, a menudo, idéntico al proporcionado a los niños; los profesores son los mismos (dan las clases por la noche), y los métodos de enseñanza son parecidos.

¿Por qué razones se ha adoptado esta reanudación pura y simple de lo que se hace con los niños?

Ante la actitud del nuevo problema planteado por la formación de los adultos, y el retraso observado durante los años 1940-1950, es mejor recurrir a los medios existentes.

Sin embargo, no constituye el único medio: a menudo se oye decir que es necesario evitar el «racismo» que resultaría de la distinción entre adultos y estudiantes. Personalmente, no aceptamos esta razón, ya que los adultos presentan características diferentes de los jóvenes; no querer ver estas diferencias, mezclar los adultos con los estudiantes (en particular en los cursos y en los exámenes) sí nos parece un medio que conduce al «racismo». En efecto, los adultos, particularmente los que han abandonado los estudios durante largos años, son los primeros eliminados. Además, algunas ciencias han evolucionado tan rápidamente que muchos adultos no pueden comprender el lenguaje de las disciplinas enseñadas a los estudiantes.

Ya que no aceptamos esta segunda solución, y no consideramos demasiado válida a la primera, creemos que es necesario poner en consideración la solución actual. De hecho se plantean numerosos problemas tanto de contenido como de formación, métodos pedagógicos, sanción de estudios, de promoción, etc.

Tres mundos se hallan en presencia frente a estos problemas. Ante todo los auditores, los adultos que asisten a los cursos; después los industriales, en cuyas empresas los auditores están empleados y trabajan durante la jornada; por último, el cuerpo de instructores que tiene como misión el ocuparse en la formación.

Aunque estos tres mundos que se enfrentan persiguen los objetivos que definimos precedentemente, no logran las soluciones de forma idéntica.

Los auditores

Numerosas encuestas muestran que el objetivo fundamental del adulto es el *cambio de estatuto y de escala social* y esto, no solamente desde el punto de vista remunerador, sino también desde el punto de vista del *interés del trabajo*, mientras que su cultura constituye, desgraciadamente, el objetivo secundario.

¿En qué sentido entiende el adulto este cambio? Lo busca a menudo y, sobre todo en Francia, a través del diploma, sanción normal por no decir sistemática, de toda enseñanza. Existe una evidente tendencia a admitir la identidad: asistencia al curso = diploma = promoción. Consciente del trabajo que proporciona, y del ánimo que precisa para asistir al curso, el auditor tiene todo el derecho a esperar el diploma. Piensa, por otra parte, que el diploma es una salvaguarda de la arbitrariedad y desea que éste le confiera un automatismo de promoción: si no obtiene el diploma, se disgusta con los profesores que pudieron otorgárselo y si lo obtiene, pero no recibe la promoción, se resiente contra el patrono porque no se la concede.

El adulto tropieza además con cierto número de problemas relacionados con su familia y seres próximos. Frente a su familia, el hecho de seguir cursos le impide efectuar horas suplementarias, con lo que disminuyen sus ingresos. Por otra parte, como a menudo debe ausentarse y trabaja en una tarea dura, se ocupa menos de su esposa, de sus hijos y de su instrucción, perdiendo además el contacto con sus colegas y amigos. Su vida social y familiar es, en tales circunstancias, prácticamente nula.

Causas todas ellas de amargura, tanto para el cuerpo instructor como para la empresa, a las cuales se añaden los desequilibrios ocasionados en la vida familiar y social.

Los industriales

El industrial busca, en los cursos, las posibilidades de promoción y de formación para su personal. Si, en general, estima necesario permitir a todos los hombres adquirir diplomas en vistas a una promoción, no obstante se considera a justo título el único jefe de su empresa.

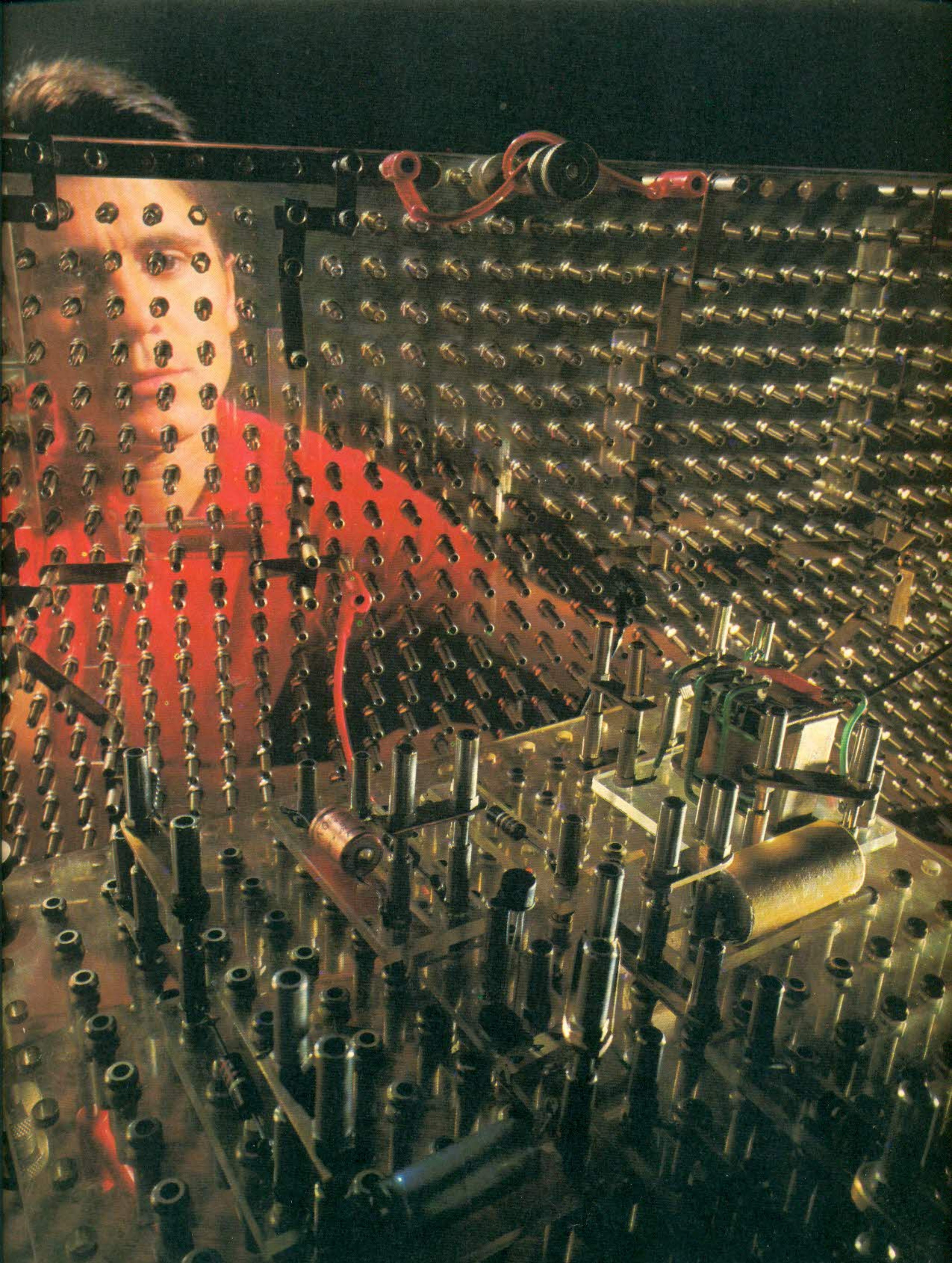
Este punto de vista podría conciliarse con el precedente si el auditorio se hallase en condiciones de llegar a «valorar» su diploma en el exterior (en el caso de que la empresa no quisiera o no pudiera promoverlo). Pero aquí surgen, desgraciadamente, dos dificultades; ante todo una dificultad de formación: es muy difícil conferir al adulto suficiente autonomía y movilidad para ponerlo efectivamente en estado de cambiar de empresa o de región. Aun cuando este problema se resuelva, es frecuente que el industrial considere mal a los neodiplomados que le abandonan, así como a los que no pueden otorgar ninguna promoción. O sea que el industrial mira con amargura tanto al alumno que lo abandona como al que queda con él y no puede promover. Al mismo tiempo reprocha al instructor por el hecho de haberle proporcionado un diplomado.

Por otra parte, el industrial considera la formación como limitada a su punto de vista utilitario, y ello va en contra de la adaptación a la *evolución continua de la técnica*. Así reprocha al cuerpo instructor de no adaptar sus contenidos a lo que él cree el óptimo.

El cuerpo instructor

El conjunto de instructores encuentra en los auditores adultos una población inhabitual y apasionante: son raros los niños dedicados al trabajo. (Esto no significa que los niños no quieran trabajar, sino que los adultos no deben trabajar demasiado.)

El cuerpo instructor estima que la obra «promoción social» es justa y socialmente necesaria. Pero no deja por esto de plantear problemas. Ante todo, lamenta que los auditores no sean más libres, más disponibles; lo reprocha a la industria, sin darse cuenta de sus dificultades y sus problemas. Por otra parte, lamenta que el industrial no confiera automáticamente promociones a hombres que él considera de mucha valía. Por último, el instructor se considera a menudo mal preparado para ejercer su misión en un medio de adultos.



En resumen, este cuadro es francamente grave, pero representa la realidad. Estos tres mundos que se enfrentan conciben la promoción social de manera notablemente diferente unos de otros: cada uno, por consiguiente, acusa a los demás de no hallarse de acuerdo con él, lo cual es lógico.

Todo esto no significa que no pueda hacerse nada: muchos ingenieros y profesores, con una vocación loable, dedican sus veladas a este trabajo de formación y ponen todo su empeño en mejorar y buscar posibles soluciones. No tienen la culpa, es el sistema el responsable.

Ensayo de solución

Toda solución, si quiere ser global, debe responder a las preguntas siguientes: ¿qué?, ¿dónde? y ¿por quién?

El problema del qué es el del contenido, casi el de la política de la formación que se rige por tres principios.

— El conjunto de conocimientos es una suma de especialización, propia de cada técnica, y de conocimientos básicos comunes, si no a todos los quehaceres, por lo menos a grupos de los mismos. Esta parte común debe comprender cada vez más ciencias.

— Sin embargo, la formación debe ir más allá de los simples conocimientos. Ya que una verdadera formación exige la educación del pensamiento y el aprendizaje de métodos de trabajo. Y esto no sólo es propio de determinadas profesiones, sino que constituye una verdad común a todos los tipos de formación. El desarrollo de la autonomía en particular constituirá un elemento esencial de esta formación.

— La promoción debe poder ser gradual, es decir, que la organización de la enseñanza debe permitir a todos los auditores, que no pueden o no quieren prolongar indefinidamente sus estudios, de interrumpirlos y poder reanudarlos otro día «coger el tren donde lo abandonaron».

El problema del cuando. Plantea el de saber si se debe enseñar en el curso de la noche, en tiempo parcial o pleno. Es relativamente fácil fijar los límites de estos tres modos de formación. Los cursos nocturnos no aportan nunca una verdadera «formación», siempre será una «información»: sólo el tiempo parcial, entendido en el sentido de jornadas enteras, agrupadas o no, o el tiempo pleno, permitirá rebasar este estadio. Sin embargo, estas soluciones son onerosas, por lo que no pueden aplicarse a grandes masas de obreros.

Una solución que alcanzará gran extensión en el futuro es la de los cursos «teleguiados»; su principio es el siguiente: se proporciona a los auditores un documento de trabajo de tipo «programado». Para evitar que los auditores de los cursos no se queden aislados, se les reúne, por ejemplo, una vez por semana lo más cerca posible de su lugar de trabajo o vivienda, bajo la dirección de un animador.

Estos documentos no son libros sino documentos de trabajo, es decir, que:

— Todo debe ser explicado sin que ninguna dificultad quede silenciada (los auditores más dotados avanzarán más aprisa que los demás).

— Después de cada dificultad elemental, deben buscarse aplicaciones concretas que sirvan de modelo.

— Los conceptos deben ser desarrollados por métodos apropiados y las definiciones no deben darse más que después de la asimilación de los conceptos.

Los animadores no están presentes para «dar el curso» sino para animar los grupos y procurar que trabajen. Aunque los animadores estén poco preparados, con ayuda de documentos pueden convertirse en una importante rueda del engranaje entre profesores y alumnos. Experiencias de este tipo se efectúan en un centro universitario de cooperación económica y social de Nancy.

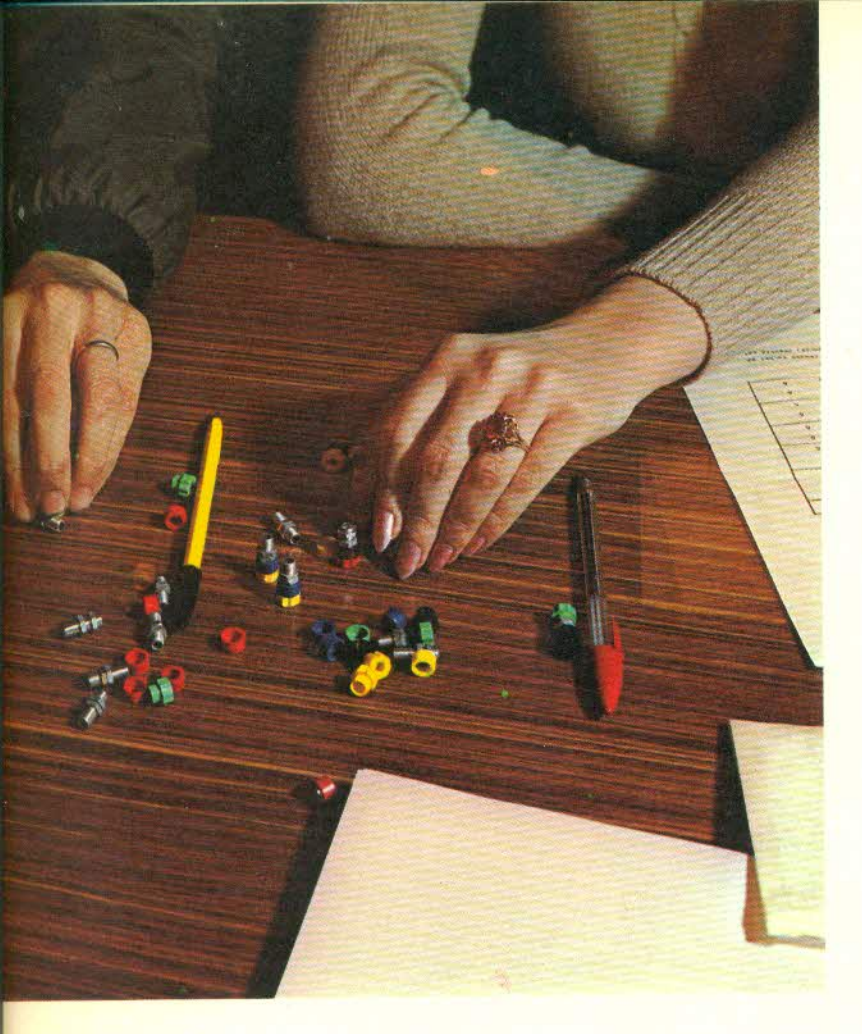
A esta solución se superpondrá en el futuro la de la televisión en circuito cerrado, que consiste en un curso profesado por un profesor, televisado en numerosas ciudades a la vez, seguido del trabajo efectuado por pequeños grupos, con posibilidad de ponerse en contacto con un profesor central que puede verse continuamente (éste no ve los grupos pero los oye cuando lo llaman) y puede dar toda clase de explicaciones a los grupos que lo reclaman.

El problema del cómo. No insistiremos aquí sobre las características del adulto, pues libros enteros han sido dedicados a este tema. Nos limitaremos a decir que es urgente transformar los métodos: a este propósito, y sin querer detallar aquí las experiencias de Nancy, señalemos que la formación por cursos ex cátedra ha sido sistemáticamente remplazada por sesiones de trabajo de pequeños grupos de diez auditores.

Pero el problema del «cómo» no es sólo el del «cómo enseñar», sino el del «cómo valorar»: los exámenes. Mas, si una de las justificaciones del examen es la de constituir un *estímulo* para el estudiante, éste no es necesario en el caso del adulto; al contrario, el examen *paraliza* al adulto angustiado por la prueba única que sanciona su pasado y determina su porvenir. El examen acentúa la dependencia del adulto, cuando es la autonomía lo que intentamos darle: el examen refuerza la actitud escolar, pero el adulto tiene necesidad para aprender, de establecer un lazo o unión entre los conocimientos y la experiencia. Esto supone una aproximación de las materias y un ritmo de trabajo incompatibles con los conflictos planteados por el examen.

La supresión de los exámenes hace necesario un control permanente de la asimilación de los conocimientos y de las aptitudes. Resumiendo, el método adoptado actualmente en Nancy se halla en sus primeros estadios. Nuestro objetivo es enseñar a los auditores a valorar por sí mismos los resultados de su formación, entendidos en el sentido de asimilación de conocimientos y no en la valoración de actitudes. La solución consiste en proceder, en cada sesión, a preguntas escritas, preparadas previamente (ejemplos de aplicación, for-

Se perfeccionan las técnicas de la electricidad. (Foto Bérenguer-EDF.)



En el Centro de Nancy, la enseñanza que se da a los adultos comporta un perfeccionamiento técnico y unas pruebas que, excluyendo la noción del examen, permiten a los auditores evaluar por sí mismos los resultados de su formación y el grado de asimilación de los conocimientos.

mulación de conclusiones, exigir ciertas analogías, etc.), corregirlos, y pedir después a los auditores que se corrijan a sí mismo y, por último, corregir sus correcciones. Es esencial pedir el análisis de las causas y la naturaleza de los errores.

El problema de por quién y de dónde no será desarrollado aquí. Señalemos que no sólo debe tenerse interés en reclutar los profesores, sino en asociarlos con ingenieros, instructores y estudiantes. No existe mejor medio de establecer un enlace industria-universidad.

Tal podría ser el proyecto de una promoción social. Este programa no puede ser más que parcial y no responde a todos los problemas, ya que sus imperfecciones favorecen el desarrollo de la siguiente idea: la de la formación «participante» del medio, en la cual la universidad no aparece como la única responsable sino como un auxiliar en la formación de los demás.

La formación por el medio

De todo cuanto precede resultan a la vez la comprobación de imperfecciones y principios nuevos. Como imperfección citaremos la falta de participación de los auditores en su propia formación. El organismo de formación es el que se encarga de fijar los contenidos, de difundir los conocimientos y de valorar los resultados. Tres nuevos principios parece que, finalmente, deben regir la formación de los adultos:

— Los adultos deben analizar por sí mismos sus propias necesidades y definir lo que han de aprender.

— Los adultos buscarán entre ellos sus propios instrumentos, libres para aportar del exterior a los nuevos responsables una formación pedagógica (educación mutua).

— Los adultos tomarán a su cargo la valoración de los resultados.

El adulto aparece como el ser que recibe y da. Toda formación reclamada, deseada, es, *a priori*, mucho más eficaz que una formación planificada del exterior. Aclaremos los dos primeros principios por medio de ejemplos que intentamos realizar en el Centro de Nancy (estos casos sólo sirven para aclarar conceptos), el tercer principio ya ha sido explicado.

Análisis de las necesidades para los auditores

Desde hace varios años, un grupo de ingenieros y cuadros seguían nuestras enseñanzas nocturnas. Para poder tener en cuenta la idea de un «análisis de las necesidades por el medio» se decidió que, en el cuadro de un grupo de trabajo, determinado número de ingenieros iniciaran una encuesta de «participación».

Se trataba de recoger datos objetivos en el medio de ingenieros y cuadros de la región, y sobre sus actitudes en materia de perfeccionamiento. Se movilizaron 1.800 ingenieros para realizar esta encuesta. El cuestionario se orientaba a analizar la actitud del ingeniero ante el perfeccionamiento, y no a las necesidades expresadas para formarse en un sentido determinado. En efecto, según que los ingenieros esperen del perfeccionamiento una cultura personal, una mejora de su nivel técnico, o una capacidad mayor para reconvertir, los programas y los métodos deben ser necesariamente diferentes. Anotemos que el análisis de las necesidades no debe efectuarse *en el medio, sino también en el exterior*, o sea entre los usuarios y en los productores de «conocimientos modernos», es decir, en los laboratorios de investigación.

Educación mutua

El ejemplo ha sido escogido también en el medio ingeniero. Ante una sociedad que nos pide formar ingenieros según demandas estadísticas, respondemos de la siguiente manera, en cuatro fases sucesivas.

Fase I: Estudio y adaptación de uno de nuestros cursos para un grupo de seis ingenieros de la sociedad, competentes en estadística. Señalemos las fases siguientes:

— Buscamos en el medio el «potencial» existente en los ingenieros que conocen ya la estadística.

—Estos ingenieros tienen para cada ejemplo de ejercicio (que se les plantea pero que no es de su especialidad) que buscar un ejemplo correspondiente en su trabajo; no se trata para ellos de especializarse, en cuanto a formación, sino de integrar el curso a su vida concreta, a su trabajo; ésta es la cultura concreta, la que busca un enlace entre lo abstracto y lo concreto.

—Por el hecho de que han asistido al curso, han podido observar, mejor que cualquier profesor, las dificultades con que tropezaron sus colegas, las palabras que deben emplearse y el ritmo que se debe seguir.

Fase II: Formación de estos ingenieros animadores del grupo a fin de facilitar la retransmisión de sus conocimientos a todos sus colegas.

Fase III: División de la enseñanza por medio del trabajo en pequeños grupos. Los ingenieros formadores han enviado el curso a sus camaradas repartidos en todo el país y, una vez al mes, durante una jornada completa, se efectuaban reagrupamientos en seis ciudades de Francia, dirigidos por animadores.

Fase IV: Valoración de los resultados por el Centro de Nancy y reflexión sobre esta acción. (Puede vislumbrarse aquí la idea de la «teleguía».)

Las tres caras del tríptico: autoanálisis de las necesidades, autodifusión y autovaloración, nos conducen a la noción de educación permanente y sistemática en medio socioprofesional.

La educación permanente y sistemática en medio socioprofesional

No se trata de lograr una solución completa. Nos contentaremos con indicar algunas ideas fundamentales que guían la acción.

En lugar de utilizar especialistas para la enseñanza, debe recurrirse a relés de formación. O sea que si hasta ahora los hombres, en la ocurrencia de las profesiones, formaban cada año otros hombres, debemos esforzarnos más que nunca en formar formadores que, a su vez, formen otros hombres, y así sucesivamente.

La educación permanente no puede considerarse sinónima de la educación que conocemos, convertida en permanente. No debe ser ni únicamente abstracta, ni estrictamente concreta, ni únicamente teórica o práctica. Nosotros la entendemos en el siguiente sentido: «partir de situaciones vividas para llegar al desarrollo personal», remprender la experiencia cotidiana para ampliar el campo de los conocimientos.

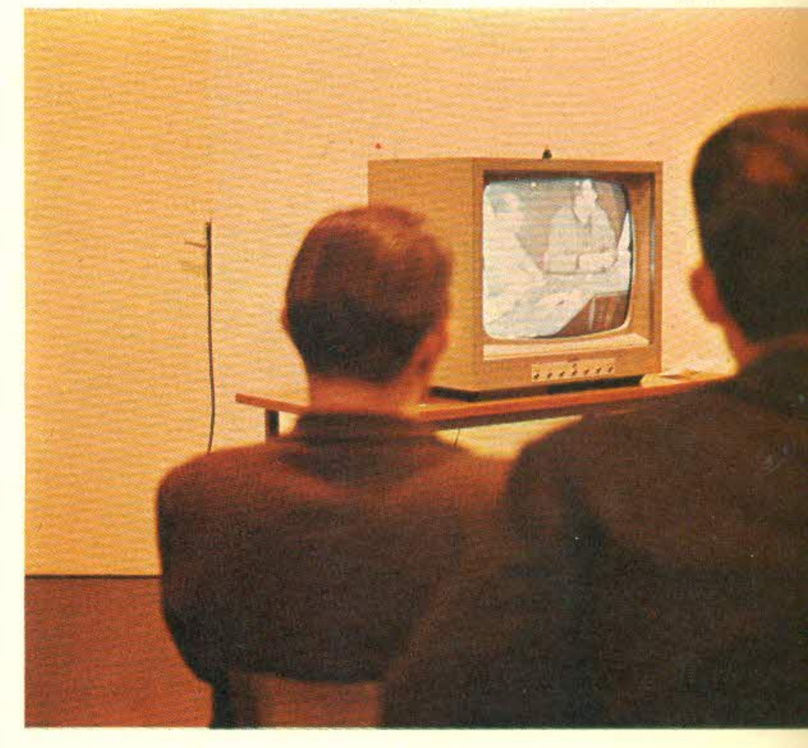
En ningún caso esta formación deberá tender hacia la especialización. Permanecerá dentro de los límites de lo cultural e intentará abrir un campo nuevo, permitiendo a cada uno adaptarse a las transformaciones. Experiencias de este tipo se están efectuando con éxito actualmente en el Centro de Nancy.

Conclusión: misión de la Universidad

Si, como hemos indicado precedentemente no puede exigirse a la Universidad que participe realmente en la formación directa de todos los adultos puede, en cambio, pedírsele que asegure la formación de los formadores, que ponga en marcha el primer ciclo de esta multiplicación hasta el infinito, y que saque conclusiones sobre la formación de los adultos o *andragogia,* como lo llaman los yugoslavos. Se le pedirá, por último, que responda a las necesidades particulares, que aumentarán en número y complejidad en cuanto los principios anteriormente expuestos puedan aplicarse; cuanto más medios de vida se hallen implicados en el juego de este proceso general, más numerosas serán, naturalmente, sus exigencias.

La acción de la universidad, en materia de educación permanente, es muy importante, ya que representa su integración en la vida del país, así como la participación del país en su propia educación.

Una solución para la formación profesional permanente la proporciona la televisión en circuito cerrado, que da cursos a pequeños grupos.





ÉVELYNE SULLEROT

la condición femenina

Como ocurrencia graciosa se dijo que la mujer es la última colonia del hombre. Aun cuando la sentencia es exagerada, expresa, sin embargo, el hecho innegable de que la condición profesional de la mujer está todavía sometida a muchas desigualdades. La promoción constante de las mujeres las hace candidatas a empleos que no existen todavía. Este es el problema que se estudia en estas líneas, redactadas por una especialista en cuestiones femeninas.

HABLAR de la Aventura humana es hablar, naturalmente, de la aventura de los hombres *y* las mujeres de hoy y de mañana. Cuando los estudios y conjeturas se especializan y economistas, teóricos de la ciencia política y educadores o planificadores, entran en detalles de su trabajo, es fácil intuir que su pensamiento se aplica en general a una población de hombres, y eventualmente de algunas mujeres, pero no a una población de hombres *o* de mujeres, indiferentemente. El espíritu democrático que impera en nuestras sociedades modernas no excluye a las mujeres de los trabajos que se planifican, pero no las incluye completamente, por ahora. En una situación ambigua, ni rechazadas ni totalmente integradas, consideradas unas veces como semejantes y otras como diferentes, las mujeres (que constituyen la mitad y a veces más de las poblaciones) continúan constituyendo una masa indeterminada.

Será mejor hablar de «condición femenina» que de «función de las mujeres en la sociedad», términos secundarios de un pensamiento que ha definido inicialmente los contornos de esta sociedad, pensando en los hombres. Todo sucede como si la definición de las mujeres no pudiese formularse más que como una «consecuencia».

Tomar la mitad femenina de la humanidad como objeto de estudio no es tarea fácil, ya que, contrariamente a la opinión general, no consiste en una «especialización». Es necesario beber en las fuentes más dispersas, intentar sucesivamente introducirnos en la demografía, sociología, economía y psicosociología, sin olvidar la fisiología ni la moral. Es necesario ocuparse en los problemas sanitarios, de trabajo, de formación profesional, de alojamiento, de distracciones, de envejecimiento. Un poco de todo, y en todas las disciplinas no se hallarán más que trazas de información. Finalmente, es más difícil y aleatorio que hablar de la condición humana en general, y los datos que deberán ser delimitados y analizados aparte, son más difíciles de reunir. A todas estas imprecisiones y lagunas se une, además, un clima pasional. A menudo, los juicios válidos y las generalidades de salón sobre «las mujeres», remplazan los estudios formales realizados.

La historia, hasta aquí, ha menospreciado el estudio de las mujeres. Como hacía notar ya Edith Thomas, los historiadores burgueses no se han interesado en las mujeres más que de manera anecdótica y frívola, y los historiadores marxistas han negado que exista otra estratificación que la de clases.

Por lo tanto, la colectividad femenina presenta, como siempre, unos caracteres específicos que no son reducibles a problemas de clase y que desbordan ampliamente el marco de la pequeña historia.

Sexos y funciones

Para ser esquemáticos podríamos plantear el problema de la forma siguiente: mientras que en los animales el comportamiento de los machos y de las hembras es diferente, definido y constante en el seno de la especie, no sucede lo mismo entre los humanos. Estos parecen aceptar que su determinación sexual les propone un comportamiento erótico y un comportamiento social, lo que nosotros llamaríamos el sexo-eros y el sexo-sociedad. El sexo-eros es irreducible: se nace hombre o mujer y, dejando aparte los casos patológicos, no es posible adoptar el comportamiento del sexo opuesto.

No sucede lo mismo con el sexo-sociedad. Una mujer, en un lugar determinado deberá llevar pantalón y cultivar la tierra; en otro llevará faldas y no se ocupará en la agricul-

En la época de Degas los oficios femeninos se situaban todavía a un nivel muy bajo.

tura; ambas conductas le serán dictadas en nombre de su pertenencia al sexo femenino. Su pasividad o su agresividad dependen ampliamente de la sociedad en que vive. Margaret Mead ha puesto ejemplos muy demostrativos de diversas versiones de la feminidad en diferentes comunidades. En resumen, el comportamiento social humano determinado por el sexo no conoce conformismos de especie, sino solamente conformismos de sociedad. No existe una definición sobre el papel masculino o femenino en la sociedad humana, excepto en el nivel sexual más elemental. La gran pujanza de la etnología en el siglo XX ha resaltado esta evidencia, aunque la filosofía, a despecho de los esfuerzos de Simone de Beauvoir, no la ha integrado.

Sin embargo, a falta de una teoría global, el desarrollo de la psicología ha demostrado la relatividad del papel masculino y femenino. En las sociedades modernas, menos sometidas a la tradición y abiertas a las investigaciones de la psicología experimental, las aptitudes, dones y temperamentos de las chicas y de los chicos llegan a veces a desempeñar un papel muy importante en la determinación de su conducta y carrera, superior a la presión del medio ambiente, según su sexo.

Por último, las necesidades económicas de determinado sistema político han revolucionado las prácticas ancestrales de los comportamientos femeninos, poniéndolos en acción cuando es necesario, demostrando así el escaso fundamento filosófico.

De esta manera, tanto en las sociedades desarrolladas en las que se dirige primordialmente la atención hacia el individuo y el individualismo, como en las sociedades colectivistas en las que se piensa en el interés general del grupo, la tradición ha querido ver un tipo de comportamiento estrictamente femenino, intensamente conmovido. Parece ser que no existe más verdad femenina sociológica y fundamental, si es que en realidad existe.

Miedo de la indiferenciación

Comprobar la historia y la plasticidad de los papeles femeninos no basta; de ello proviene un profundo malestar, sin que se deduzca una integración total de las mujeres a las normas establecidas por los hombres. Y esto no solamente por el hecho de la supervivencia vigorosa de tradiciones, sino por lo que podría llamarse la intolerancia de las sociedades humanas a la indiferenciación de los papeles. Se trata de un dato sociológico fundamental, del que es necesario resaltar la importancia. No ha existido jamás sociedad que no haya establecido una franca distinción entre hombres y mujeres, obligándolos a desarrollar vidas diferentes, a menudo independientemente de los datos fisiológicos correspondientes a su sexo. Aun cuando los papeles o misiones aparecen inmodificables, la necesidad de una separación, de la acentuación, de la diferenciación, parece irrebasable. La idea de una sociedad en la que los hombres y las mujeres conservarían su sexo-eros, pero se vestirían, hablarían (1) y actuarían y se comportarían de forma idéntica, es insoportable para la mayoría de los individuos. Esto puede ser debido a que no han existido ejemplos. Lo importante es que el pensamiento de la indiferenciación social de los sexos asusta y la diferenciación tranquiliza. Explicarlo requiere un desarrollo psicosociológico, aunque su universalidad y su fuerza evidente no se traduce por inercia conservadora.

Todo estudio o debate sobre la condición femenina deberá inscribirse en el porvenir en la lucha contra estas tendencias: apelación constante a la tradición y miedo a la indiferenciación sexual social, aun cuando ésta no conduzca a la indiferenciación sexual erótica.

El ideal democrático proclamado a menudo por nuestro mundo moderno, nos conduce a examinar de cerca las consecuencias de la separación social hombres/mujeres y a comprobar que a menudo, desde el punto de vista de los criterios más generales, esta división perjudica a la mujer. Los derechos fundamentales del individuo, derecho a la enseñanza, derecho al trabajo, derechos públicos y políticos, aparecen a menudo limitados para la mujer. Después de la guerra, por primera vez, un texto internacional, la Declaración de San Francisco, ha subrayado solemnemente que un individuo no debía ser castigado, en el ejercicio de sus derechos, ni a causa de su religión, raza, ni *sexo*. Este texto es muy importante, ya que es el primero que establece que la mujer es igual en derechos al hombre y que toda infracción a este principio irá en contra de la voluntad de los pueblos civilizados.

Especificación de la colectividad femenina

Establecido esto, es preciso subrayar que la colectividad femenina ofrece aspectos sociológicos específicos que parecen independientes de las tomas de posición, más o menos democráticas, de los estados donde viven las mujeres.

Cualquiera que contemple una pirámide de edades ha podido comprobar, si los sexos aparecen separados por una línea vertical, que las curvas que forman no son simétricas. Esta asimetría es independiente de las guerras, que matan primordialmente hombres. Se debe esencialmente a una supermortalidad masculina, o a una gran longevidad femenina.

[1] No aludimos aquí al género de palabras ni a los problemas de estilo «masculino» o «femenino» de las conversaciones y escritos, ya que es una noción subjetiva. Más bien al hecho de que muchas lenguas obligan a los hombres y a las mujeres a expresarse gramaticalmente de manera diferente. A veces, en el estudio de escritos anónimos, nos ha sucedido atribuir al género masculino todos los adjetivos y participios pasados que mi sexo me hace considerar femeninos, sabiendo que en una disertación filosófica, por ejemplo, el sexo neutro es el masculino, sintiendo instintivamente la desventaja que representa el feminizarme sólo por mi ortografía. La lengua japonesa, por ejemplo, es masculina o femenina, según el sexo que se expresa. Los GI's americanos, después de la guerra, despertaban la hilaridad de los japoneses, ya que se expresaban a menudo en forma femenina, lo que delataba los profesores que habían tenido.

En Francia, en el período actual en que vivimos, se ha podido comprobar que a las pérdidas en hombres durante la guerra de 1914-1918 se suma la supermortalidad masculina después de los 60 años: actualmente existen tres millones de viudas que, en su mayoría, rebasan los 60 años.

Es evidente que este desequilibrio demográfico entre hombres y mujeres no ha sido siempre tan considerable. Los primeros datos demográficos de valor estadístico que se pueden obtener son del siglo XVIII: en esta época las pirámides de edades eran casi iguales. La mortalidad femenina puerperal era suficiente para equilibrar la masculina debida a las guerras y a las enfermedades. La revolución pasteriana, las mejoras en la asistencia obstétrica y la atenuación de la mortalidad infantil, han mejorado mucho esta supermortalidad femenina. Actualmente, en todos los países industrializados y en los que se hallan en vías de desarrollo, el número de mujeres excede al de hombres en la población de más de 40 años. En Francia, una viuda de 50 años no cuenta más que con 7 probabilidades sobre cien de volverse a casar, mientras que un viudo de la misma edad tiene 33. Esta disparidad es más manifiesta en los grandes núcleos urbanos: en algunos de ellos se encuentran 125 mujeres por cada 100 hombres. Un ejemplo curioso es el proporcionado por la población negra americana; el desequilibrio se instaura más pronto: el estrato de población de 25 a 40 años está constituido por 88 hombres por cada 100 mujeres. Las consecuencias de estos datos se exponen raras veces. Lo más corriente es que una mujer espere terminar su vida sola, sobre todo si se casó con un hombre mayor que ella, hecho este último que acentúa las probabilidades de viudedad. Por esto, en previsión de esta supervivencia, debería asegurarse una actividad remuneradora; ponerse a trabajar a los 50 años es casi imposible. La mayor parte de las mujeres que no han trabajado nunca viven su vejez a expensas del Estado y en una semimiseria. Sin embargo, ni los estados, con algunas excepciones, ni los hombres animan a las mujeres a que busquen trabajo y se hagan socialmente menos vulnerables. El ejemplo anteriormente citado de las mujeres americanas negras, es típico: la realidad demográfica muestra que más de medio millón de ellas no encuentran pareja. Debería animárseles para que trabajasen y se instruyesen. Sin embargo, se habla y se lee mucho sobre el :matriarcado negro y los hombres negros son los primeros en acusarlas de que tienen demasiada cultura y de que trabajan. Esto es debido a que los negros, después de los cinco años, asisten al colegio en una proporción de 21.000 mujeres más que hombres. Lejos de representar una supremacía que repercutiría perjudicialmente sobre el hombre, este excedente no hace más que confirmar un desequilibrio demográfico innegable.

Las tendencias que hemos subrayado no pueden acusarse en el porvenir. Cuanto más desarrollado es un país, más evidentes son estos rasgos demográficos. Es de esperar que la medicina logrará remediar esta supermortalidad masculina. También es de esperar que las mujeres se adapten a esta realidad y no sean consideradas más como personas con las que otro debe «cargar» durante toda su vida.

Incidencia de la edad

La masa femenina presenta otras características independientes de la historia y de los regímenes políticos. Es de desear que sean mejor estudiadas en el porvenir. La práctica de pruebas de inteligencia no permite afirmar que existen diferencias fundamentales de aptitud o de nivel intelectual entre hombres y mujeres. La única observación interesante es la mayor frecuencia, entre los hombres, de genios y de idiotas. Pero, los gerontólogos, buscando determinar en qué consiste el envejecimiento, se han dado cuenta, tras numerosas experiencias, de la diferencia notable de las curvas de competición masculinas y femeninas, según la edad. El Dr. Denard-Toulet ha comprobado que los hombres, situados ante pruebas psicotécnicas e intelectuales, dan los mejores resultados entre los 20 y los 40 años, para declinar inmediatamente de manera lenta. Las mujeres dan coeficientes más bajos en sus años juveniles que corresponden a las grandes oleadas hormonales de la pubertad, embarazo y lactancia; después mejoran y permanecen estables hasta los 40-60 años. Estos estudios deberían remprenderse en gran escala. A veces estas pruebas son corroboradas por la observación sociológica: así, las trabajadoras soviéticas, que no temen el espectro del paro ni las dificultades inherentes a la reclasificación, piden, en sus más recientes congresos, retrasar la jubilación 5 años, estimando que se hallan en plena forma a los 55 años y, en cambio, desean disfrutar de un reposo durante sus maternidades. Una sociología del trabajo femenino debería preocuparse en el porvenir de establecer curvas del rendimiento de las mujeres, según la edad. Sería interesante considerar el contrasentido que representa para las mujeres este mundo laboral construido por y para los hombres, en el seno del cual ellas encajan tan mal. Es preciso efectuar las pruebas de edad en la época menos favorable, ya que tropiezan con dificultades precisamente en la época en que sus perspectivas personales son mejores. Esta reclasificación se efectúa superficialmente: en los Estados Unidos, estos últimos años de gran prosperidad económica han vuelto a lanzar el mercado del trabajo: las mujeres han entrado ampliamente (en 1930 representaban el 20 % del mundo laboral y en 1964 el 35 %). Un estudio de estas trabajadoras muestra que éstas son casi siempre «tardías». La edad en la que el máximo de las americanas se hallan en el trabajo se sitúa alrededor de los 45 años. Desgraciadamente las lagunas son todavía muy graves en todo el mundo, tanto en la formación profesional de los jóvenes como en la de las adultas que buscan encajarse en la vida activa después de los 35 años. El resultado es el estancamiento de las mujeres en empleos subalternos. La valoración excesiva de la juventud perjudica más a las mujeres que a los hombres en el mundo laboral (1).

[1] Las trabajadoras del futuro serán, relativamente, añosas. En 1900 una niña tenía una esperanza de vida, en los Estados Unidos, de 45 años. En 1966, la esperanza de vida es de 74 años. La edad de matrimonio ha descendido. Actualmente más del 50 % de mujeres tienen su último hijo alrededor de los 26 años. Cuando éste alcanza los 7 años y va a la escuela, quedan a la madre 40 años, más de lo que esperaba el trabajador a principios de siglo, para toda su vida profesional.



Las mujeres durante mucho tiempo han debido conformarse con oficios subalternos. Aunque siempre existirán barrenderas, por lo menos su estatuto social y salario deben ser equivalentes a los de los barrenderos.

Es fácil imaginar el porvenir que espera a todos los estudios que buscan establecer las normas óptimas del empleo femenino. Permitirán, sin duda, corregir los flagrantes contrasentidos.

Esfuerzo clandestino

Un estudio de las especificidades de la población femenina conduce a enumerar sus numerosas diferencias con la población masculina, las cuales, en su mayor parte, son el resultado de una evolución histórica y una presión social y no debidas a datos irreducibles de la fisiología comparada.

En muchos países las mujeres trabajan fuera del hogar en proporciones variables, que oscilan alrededor del 25 % (Países Bajos) al 40 % (Finlandia, Alemania) y, aun más, en los países socialistas. Pero estas cifras no pueden significar que las mujeres se hallen menos ocupadas que los hombres. Al contrario, los más recientes estudios de presupuestos-tiempo, atentos a establecer las ocupaciones completas de los individuos de una población (trabajo, tiempo libre), establecen que las mujeres se hallan más ocupadas que los hombres y disponen de menos tiempo libre. Por otra parte, estos presupuestos-tiempo, ponen en evidencia grandes diferencias entre las mujeres.

El grupo más numeroso de actividades femeninas es el representado por las labores caseras. Se concibe difícilmente, y sin embargo es preciso este esfuerzo de imaginación, que la actividad total de un país, calculada en horas, se reparte en dos grandes categorías de ocupaciones: trabajo profesional remunerador y trabajos caseros. (Pueden añadirse las ocupaciones de volumen menor, como los asuetos, los transportes — 5 mil millones de horas en Francia — y el trabajo escolar y estudiantil). En fecha reciente, en Francia, el cálculo permitía darse cuenta de que, para un año, el total de las horas del trabajo no remunerado casero era *superior* al total de horas de trabajo profesional, sumadas todas las profesiones. Como las mujeres cumplen más de la tercera parte de su jornada de trabajo profesional, y aproximadamente las nueve décimas de las horas del trabajo casero, constituyen una categoría de seres humanos en la que casi no existen momentos de ocio. Esta superocupación está muy desigualmente repartida: la madre de niños pequeños, aunque no trabaje fuera de casa, debe enfrentarse con semanas de 75 a 80 horas. La madre que trabaja, tanto en el medio urbano como en el rural, cumple sus 90 horas semanales, si tiene tres hijos. Al contrario, las madres que han criado a sus hijos y que no trabajan, se ocupan solamente 36 horas semanales. De todos modos, no debe perderse de vista que el conjunto de mujeres se halla abocado a un tiempo de actividades obligatorias numéricamente más importante que aquel a que se halla sujeto el conjunto de los hombres.

Uno de los problemas del porvenir es el estudio de los medios de reducción del tiempo necesario para estos trabajos «enojosos y fáciles» de la labor casera que absorben ridículamente unos 45 mil millones de horas de actividad femenina en un país de 48 millones de habitantes.

Tiempo libre femenino

La mujer debe aprender por sí misma a comprimir esta actividad de manera racional; pero casi nunca es empujada a ello por la sociedad. A menudo, el juego los ocios libremente vividos, no son considerados de la misma manera por los hombres que por las mujeres. La sociedad comprende que los hombres jueguen a la pelota o que contemplen como otros juegan; que jueguen al billar o a los naipes, pero no toleraría ver a las mujeres de todas las edades entregadas a las mismas actividades. Funestamente acusada cuando no se ocupa en lo que concierne a la familia, la mujer ha perdido la libertad de «aflojar sus nervios» jugando. El juego es, pues, por su gratuidad y busca de la victoria, una forma de creación y una actividad ampliamente desfatigante que sería muy favorable para la salud. Todo el mundo habla y se preocupa de la fatiga que lleva consigo el ajetreo de la vida moderna. Es necesario no perder de vista que los medios de poner remedio a ello (actividades deportivas, etc.) están particularmente destinadas a los jóvenes de ambos sexos y a los hombres en particular; las mujeres, en las épocas de maternidad, han sido tácitamente excluidas, no por decreto sino por la enorme fuerza de las circunstancias que han creado las costumbres.

Uno de los problemas que más preocupa, al pensar en el porvenir femenino, es el de los medios de lucha contra

la fatiga y el sobresfuerzo, real y ampliamente extendido. Si no conduce a las mismas enfermedades, a menudo mortales, propias de los hombres superfatigados (infarto de miocardio, etc.), no deja de repercutir menos intensamente en la salud física y nerviosa de la mujer. En todos los países los estadios, las distracciones, los cines, son en su mayoría frecuentados por hombres. La mujer tiende más que a las actividades lúdicas, a dejarse arrastrar por sus trabajos caseros o crear otros nuevos.

Encontrar soluciones

De todas formas, la importancia del exclusivismo «trabajos caseros y cuidado de los niños» en el empleo del tiempo femenino no dimana de una falta de responsabilidad de las mujeres que las hace «ocuparse por ocuparse». Las realidades muy duras de las trabajadoras, que son al propio tiempo madres de familia, muestra que la mayor parte de las necesidades caseras son difícilmente reducibles. Es absurdo pensar que 5 niños no absorben más tiempo que 4: la presencia de un niño suplementario se traduce por un número de horas de ocupación casi constante, cualquiera que sea el volumen de la familia. Recientes investigaciones muestran que situaciones análogas se hallan entre las mujeres que viven en un medio desahogado, pero que trabajan fuera de casa: casi todos los fines de semana deben cumplir 7 u 8 horas de ocupaciones obligatorias mientras sus maridos descansan. Una organización mejor y un equipo del hogar más perfecto pueden reducir el horario casero, pero en muy poco tiempo. Las mujeres americanas, dotadas de todos los aparatos, trabajan sólo una media hora menos que las francesas.

Las únicas soluciones eficaces son de orden más bien social: servicios residenciales (lavandería, comidas preparadas, guarderías) ofrecen soluciones colectivas a las madres. El equipo individual de los hogares no hace ganar tanto tiempo. Puede transformar la naturaleza de la actividad femenina y disminuir, por ejemplo, el esfuerzo físico, pero aparecen nuevas dificultades: el ama de casa de otrora, que transformaba los productos de la naturaleza hilando, elaborando conservas, cortando y cosiendo vestidos, podía sentirse productora. La mujer rodeada de aparatos electrodomésticos, y que no trabaja fuera del hogar, no puede sentirse más que una usufructuaria de productos prefabricados. Forzosamente debe sentir una íntima insatisfacción, una vaciedad, que su nivel educativo le permite analizar cada día más profundamente.

Es preciso subrayar esta falta de tiempo libre que caracteriza a las mujeres antes de alinear las observaciones clásicas de las que son, parcialmente, las consecuencias: en todas las encuestas, las mujeres aparecen, en relación a los hombres, subinformadas y subeducadas. Es interesante comprobar, sin embargo, que en los Estados Unidos la población femenina de menos de 18 años es ligeramente más instruida que la población masculina correspondiente [12,3 años de escolaridad para la mujer blanca; 12 años para el hombre blanco; 10,8 años para la mujer negra y 9,7 años para el hombre negro, en 1964 (1)]. Pero desde la nubilidad la relación se invierte en favor de los hombres y se acentúa a medida que se consideran estratos de población de más edad.

La mujer de más de 18 años lee menos que el hombre (piense lo que quiera la opinión general que la considera bulímica de novelas), sale menos, contempla menos la televisión y desempeña menos actividades de grupo o de actividades sindicales y políticas que el hombre.

Una prensa especializada (generalmente lujosa), le ha sido destinada en muchos países, así como emisiones de radio y televisión de tipo comercial: todo para dirigirse a la consumidora eventual que representa. Estos mensajes son de ordinario bien estudiados y planificados a fin de que le gusten, pero, sobre todo, tienden a despertar en ella nuevas necesidades. La sociedad de consumidores halaga a la mujer continuamente. Blanco favorito de la publicidad, como compradora (el 80 % de las compras las efectúan mujeres), es considerada siempre como sexualidad a ultranza: compre esto para ser la «Mujer ideal». La imagen de la Mujer ideal propuesta por la publicidad va de la vampiresa seductora a la buena madre de familia, según los productos anunciados. La idea de la mujer acaba por imponerse a través de toda cultura como si fuese una panoplia que simboliza los bienes de consumo.[1]

La división arbitraria del mundo en hombres productores y mujeres consumidoras, es una de las tendencias más claras de estos últimos años en el mundo no socialista. Será muy difícil que la mujer reaccione contra los determinantes que engendra. Se asiste cada día más a un matriarcado de consumo. La aparente feminización de la cultura de masa halla su fuente en estas motivaciones comerciales. La dicotomía será tanto más explotada por la publicidad cuanto más permita una división de los públicos y una multiplicación de los productos no esenciales que tendrán por objeto «hacer femenino», «hacer masculino» «hacer joven», etc. La mujer que precise informarse más de las realidades de la comunidad en la que vive, o de los mecanismos de la política, se verá asediada por una cultura industrial que tiende a retenerla en su desarrollo y volverla otra vez a la condición de consumidora, que para ella es un deber primordial.

Matriarcado de la educación

Del mismo modo como hemos hablado del matriarcado de la consumición, podríamos hablar del matriarcado de la educación. El fenómeno es relativamente reciente y data de la era industrial. En el pasado, el niño era educado, sino

[1] Es interesante comprobar, después de conocer estas cifras, que las rentas de los trabajadores americanos en 1965 se establecían de la siguiente forma: 1.º, hombre blanco; 2.º, hombre negro; 3.º, mujer blanca, y 4.º, mujer negra. a) El sexo tiene más importancia que la instrucción; b) el prejuicio del sexo es superior al de raza, en materia de salarios.

por su padre, por educadores masculinos y por toda una familia muy diferente de la restringida familia actual. En el curso del siglo XIX se asiste a la aparición de la idea de la «madre educadora». Se manifestó en muchas mujeres como una suerte de promoción. Animado por los hombres, que absorbía la construcción de un mundo en plena evolución, este movimiento condujo desgraciadamente a una desaparición continua del papel del padre. En nuestros días se asiste a una supervaloración de la función maternal, resultado de una pujanza que es fortalecida por justificaciones psicológicas psicoanalíticas.

Una revaloración crítica de esta función parece inscrita en el orden del futuro próximo. En efecto, la carencia paternal se afirma cada año, perjudicando a los niños y sobre todo a los adolescentes. Por otra parte, la necesidad de desligar la cadena maternal para asegurar al niño y al adolescente no sólo una educación colectiva, sino los ocios de grupo, del que tiene necesidad para adaptarse mejor a la sociedad moderna, modificará la idea de la «buena madre». No se requerirá a ella para tareas tan pesadas, pero perderá su deseo de posesión.

Trabajar o no trabajar

Estas consideraciones son indispensables al que quiera comprender la evolución que se inicia en el campo del trabajo femenino. La oposición al trabajo femenino se ha desplazado muy rápidamente: al principio general y absoluta, aunque admitía excepciones en las clases trabajadoras, esta oposición de la opinión pública se disipó inmediatamente a nivel de las solteras, viudas y separadas del marido y se atenuó en las casadas sin hijos o madres de niños ya mayores, para concentrarse en la joven madre. Esta última se ha convertido en el objeto único de las controversias sobre el trabajo femenino.

Al propio tiempo, las mujeres más instruidas se dan cuenta de la suerte poco envidiable que les ha sido reservada en el mundo del trabajo por el hecho de sus obligaciones maternales. La promoción es difícil, se las rechaza en los puestos de responsabilidad, etc. Las más instruidas parecen haber decidido en estos últimos años permanecer en el trabajo, aunque sus hijos sean pequeños. Las cifras son elocuentes. Son superponibles en Francia, Gran Bretaña y Estados Unidos, en estos últimos años: en la edad maternal, las mujeres que han adquirido una instrucción superior trabajan en proporciones que oscilan entre el 72 y el 80 %. Al contrario, las mujeres que no tienen más que una instrucción elemental, y que otrora proporcionaban los más elevados porcentajes de trabajadoras, no continúan la vida activa en la edad de las maternidades más que en la proporción del 25 al 35 %. La tendencia parece ser decisiva. Todos los países desarrollados ven que aumenta el número de mujeres instruidas en el seno de su población femenina. Estas últimas se «aferran» a la edad de las maternidades a fin de no perder sus posibilidades profesionales y racionalizar, como puedan, su actitud hacia sus propios hijos. Al propio tiempo, el número de madres en las clases obreras y campesinas permanecerá estable o progresará. Un signo de la elevación del nivel de vida de la clase obrera es la rarefacción de la esposa obrera: los hijos desean que su mujer no «salga de casa» como su madre tuvo que hacer y que pueda quedarse en su domicilio, con lo cual se hace la ilusión de que es un burgués, ya que su sueldo le permite este «lujo». A menudo es difícil, en el seno de los sindicatos obreros, de que los hombres comprendan la necesidad de una promoción y una mejora de la condición femenina, que no permite que permanezcan en su casa aquellas que así lo desean. La condición de la obrera madre es tan dura que las leyes han tenido que intervenir reglamentando una disminución de horas de trabajo, la exclusión del trabajo nocturno, etc.

Más dura era la condición de la campesina, perpetua muchacha o sirvienta de la granja, la primera en sufrir las consecuencias de la falta de confort doméstico y asumidora de todos los trabajos no mecanizables. El éxodo rural se ha convertido en estos últimos años en un verdadero éxodo femenino. Muchos pueblos se han quedado desprovistos de chicas en edad núbil para los trabajos del campo. La reconversión del mundo rural se acelerará y el número de agricultoras irá disminuyendo de manera suficientemente decisiva para conducir durante algunos años a una disminución total del número de mujeres activas en Francia, en relación con las cifras arrojadas por el censo en los principios del presente siglo.

Pero, cuando termine la reclasificación de los agricultores rurales en Francia, se puede esperar un ligero aumento regular, como en muchos países de Europa (a excepción de Holanda) y América. El gran movimiento de modificación del reparto de la mano de obra femenina proseguirá: sector primario en disminución constante, sector secundario casi estable y sector terciario en inflación continua. Las mujeres, encerradas en las profesiones en las que abunda la competencia y las ganancias son importantes, se orientan hacia los servicios y, particularmente, la burocracia. En 8 años, en Francia, el número de cuadros superiores y medios femeninos del sector público ha aumentado de 81 % y 33 %, al tiempo que en los hombres ha aumentado sólo en 22 % y 15,5 %, respectivamente, en las mismas categorías. Las cifras absolutas de los contingentes femeninos y masculinos muestran una abrumadora mayoría en favor de los segundos.

Los inicios de progreso que subrayamos no deben hacernos olvidar que la mano de obra femenina es, en su conjunto, una suerte de proletariado subremunerado. El estudio de los salarios y renta de los trabajadores y trabajadoras es elocuente. En todas partes la mujer es subremunerada. En América, donde la opinión pública quiere que la mujer sea omnipotente, el desequilibrio entre los salarios masculinos y femeninos cada día es más evidente, alcanzando los 1.000 dólares por año en 1954 y los 2.000 en 1964. En una misma categoría profesional la disparidad de rentas es evi-

dente: una obrera cobra en Francia un promedio de un 68 % de lo que percibe un obrero. Una obrera americana entre el 58 % y el 62 % de lo que percibe un obrero. Podríamos continuar esta enumeración indefinidamente, categoría por categoría (1), en el sentido profesional. Sin embargo, Europa, que votó el artículo 119 del tratado de Roma que instaura el «salario igual por el mismo trabajo», intenta luchar, sin demasiado empeño, contra las numerosas derogaciones a esta ley que eligió y sancionó. En 1966 una huelga de tres meses que afectó a 3.800 obreras belgas, exteriorizó la protesta del desnivel sexual de salarios; las mujeres de todos los países firmantes del tratado de Roma se adhirieron a esta protesta. En América, una ley semejante *(«equal pay law»)* se adoptó sólo por 25 Estados entre 50; sin embargo, la lucha continúa entre el acervo de problemas creados por la segregación.



En la actualidad hay más mujeres que hombres que ejerzan ciertas profesiones que exigen una formación científica y técnica: laborantinas, asistentes médicas... pero con frecuencia con un salario muy mediocre.

Perspectivas profesionales

A pesar de la vitalidad de ciertos estratos femeninos, de la obligación cumplida y de las nuevas perspectivas que esbozan el progreso de la instrucción femenina (en 1966, por primera vez, se observó en Francia un número igual de bachilleres masculinos y femeninos), no mostremos un exagerado optimismo. La sociedad de consumidores que se afirma continuará desempeñando su papel en contra de toda promoción femenina; la formación profesional no puede mejorar de manera mágica, ya que es notablemente insuficiente y arcaica, particularmente en el ámbito de la enseñanza técnica de las chicas; algunas barreras se demolerán, principalmente en los servicios, y se continuará asistiendo a la feminización de los cuadros mal pagados (profesores, magistrados), pero las profesiones del porvenir, en un mundo automatizado y planificado, serán de difícil acceso para las mujeres: se les impedirá, con vigilancia, de ser unas tecnócratas, aun cuando sean unas excelentes técnicos. La amplitud de los estudios, la necesidad de un perpetuo reajuste, los desplazamientos constantes que son de prever en estas profesiones, los horarios a los que se deberán sujetar estos «responsables» — todo será utilizado para señalar la diferencia sexual con ayuda de una distancia social: renta y autoridad; en una palabra, el poder — y que permanecen exclusivas de los hombres, tanto en el trabajo como en la gestión social.

Podría imaginarse una sociedad ideal en el seno de la cual el objetivo sería el equilibrio y desarrollo de los individuos de ambos sexos, y que intentaría una política de horarios aliviados, tanto para unos como para otras, que permitan a todas las mujeres trabajar fuera de su casa cuatro horas cada día y sentirse así integradas en un mundo laboral e influir en él, permitiendo a los hombres que no trabajan más que cuatro horas, descubrir que la educación es el más aceptable de los pasatiempos y que tienen unas obligaciones para con sus hijos que el exceso de trabajo no les permite, sin embargo, eludir. Esta sociedad no es imposible ni de hecho ni de derecho y atenuaría muchas de las enfermedades de las sociedades modernas. Pero, ¿lo querrá? El miedo de la indiferenciación de las funciones sociales, que subrayábamos al iniciar el capítulo, ilógico e inconsciente, es siempre muy intenso y constituye una de las fuerzas de la inercia o de marcha hacia delante, muy potente; desempeñará también en el futuro, como hoy, un papel contra las tentativas de armonización que parecen utópicas.

[1] Las vendedoras americanas ganaban un 45 % de lo que ganaban los vendedores del sexo contrario en 1957 y este increíble desequilibrio se ha acentuado más al descender este porcentaje a un 40 % en 1964. *(1965 Handbook on Women Workers, Department of Labour*, p. 127.)


72
38

ERIC LARRABEE

automación y tiempo libre

La historia de la automación y del tiempo libre, dice Eric Larrabee, recuerda la del aprendiz de brujo. El hombre semiinstruido y seducido por la perspectiva de desembarazarse de su trabajo, ha mecanizado su obra y suprimido el esfuerzo. El trabajo está hecho y reina la ociosidad, pero el aprendiz de mago descubre a menudo que se halla sumergido en una pesadilla en la cual las máquinas rehúsan detenerse en su desenfrenada carrera y se halla condenado a obedecerlas o, lo que es más grave, es devorado por el monstruo típico de la sociedad moderna: el aburrimiento.

Por naturaleza, el hombre es un animal utilizador de instrumentos, pero una máquina (como señaló ya Lewis Mumford hace treinta años en *Techniques et civilisations*) es algo diferente de un instrumento. Es un aparato que puede funcionar independientemente de la destreza de su utilizador y de la energía que despliega. «La diferencia —escribe Mumford— ...consiste ante todo en el grado de automatismo...» Es decir, que la mecanización implica la automación y que todos los mecanismos que se autorrigen son, en cierto modo, inquietantes. La danza macabra de la escoba en el laboratorio del brujo no es más que un caso extremo: todas las máquinas son terroríficas.

La tesis de Mumford, en su libro original e instructivo, era de que la humanidad, para hallarse en condiciones de utilizar una máquina, debe mecanizarse previamente a sí misma. La gente debía aprender a restringir su existencia, adaptarse a la regularidad y a la repetición, antes que las máquinas ejerzan su poder en su lugar. Según Mumford, el momento crucial ha sido la introducción del reloj mecánico en Europa occidental alrededor del siglo XIII, ya que el reloj es el caso típico de un mecanismo de precisión automática y de ordenación y, desde entonces, ninguna otra máquina ha penetrado en nuestra vida para controlarla. La revolución industrial del vapor y el acero, efectuada en el siglo XIX, no confirió a las naciones el poder más que a costa del sacrificio y martirio de la población. Toda la historia de la mecanización (como dijeran Mumford, Siegfried Giedion y otros) es una leyenda en el curso de la cual el hombre se convierte progresivamente en esclavo de la máquina; un esclavo que tiene miedo de su dueño.

Automación es un término moderno para designar el objeto de este miedo incesante. Es una palabra que encubre significaciones múltiples y diversas; y todo su estudio, desde sus orígenes e implicaciones, puede incluir, no solamente la historia entera de la industrialización, sino también la historia filosófica del trabajo y del juego, de la producción y el consumo, con todos sus corolarios morales que Max Weber ha reunido con el calificativo de «ética protestante». La automación es la tercera revolución industrial, en el sentido en el cual la producción de masa ha sido la segunda; y la producción de masa (en tanto que combinación de cadenas de montaje con salarios altos como organizara Henry Ford en 1914), forma parte también de los temas subsidiarios de la automación. Si la automación domina actualmente el mundo y proyecta su gigantesca sombra sobre todo el porvenir concebible, esto sólo es posible a causa de su pujanza productiva en principio ilimitada, a causa de su gran poder virtual de hacer llover sobre las cabezas de la humanidad, mal preparada, el contenido de un cuerno de la abundancia.

La tesis de Mumford de que el hombre se halla obligado a adaptarse a la máquina tiene como corolario la doctrina según la cual la automación no puede existir sin abundancia. La producción masiva exige la consumición masiva. La cadena productora de Ford no podría producir sus modelos T por millones si sus obreros no estuviesen lo suficientemente pagados para poder comprarlos. La productividad de la industria moderna exige ser alimentada por el deseo de bienes materiales en la inmensa mayoría de hombres. En términos históricos, estos deseos han nacido de la privación: debido a que la mayor parte de las gentes de todas las épocas han vivido en una abyecta miseria, y que, incluso actualmente, las estructuras económicas del mundo (cualquiera que sea la justificación ideológica), han sido, en la práctica, sistemas de pobreza organizada. En resumen, no existe ningún principio tradicional o intelectual sobre el que pueda fundarse la «sociedad de la abundancia» (para emplear el término del economista J. K. Galbraith). La abun-

En 1926, cuando Delaunay pintaba esta tela, los ocios se limitaban al deporte.

dancia nos ha sorprendido; no la realmente existente, sino la simple posibilidad de alcanzarla generalizada, y ha repercutido en nosotros con un resultado intenso y turbador. Este hecho conduce a una inevitable ruptura del equilibrio, siempre difícil, entre los actos de la sociedad y las creencias que profesa; plantea todo el problema de esta «prudencia convencional» (expresión de Galbraith) referente al trabajo y al dinero, a la naturaleza del esfuerzo humano y del valor, parámetros fundamentales por medio de los cuales los hombres se calibran a sí mismos y a su prójimo.

En resumen, la automación conmueve el edificio social y en las sociedades desarrolladas de Occidente ha provocado ansiosas discusiones relativas a su porvenir. Ha creado la abundancia sin crear el marco, teórico o práctico, que permita la asimilación. Crea tiempo libre, pero únicamente en el sentido de que destruye el trabajo; en sustitución de lo que el trabajo ha representado a las generaciones que casi no conocieron otra cosa, para las que el trabajo era el destino y la liberación del ser humano, la automación no ofrece ninguna solución de «recambio». Así, lo que podría constituir el triunfo de la ingeniosidad del hombre sobre su antigua sujeción a la miseria y a las labores arduas amenaza, por el contrario, en convertirse en una tragedia de energías abortadas y de ideas no realizadas.

Cómo se liberó el demonio

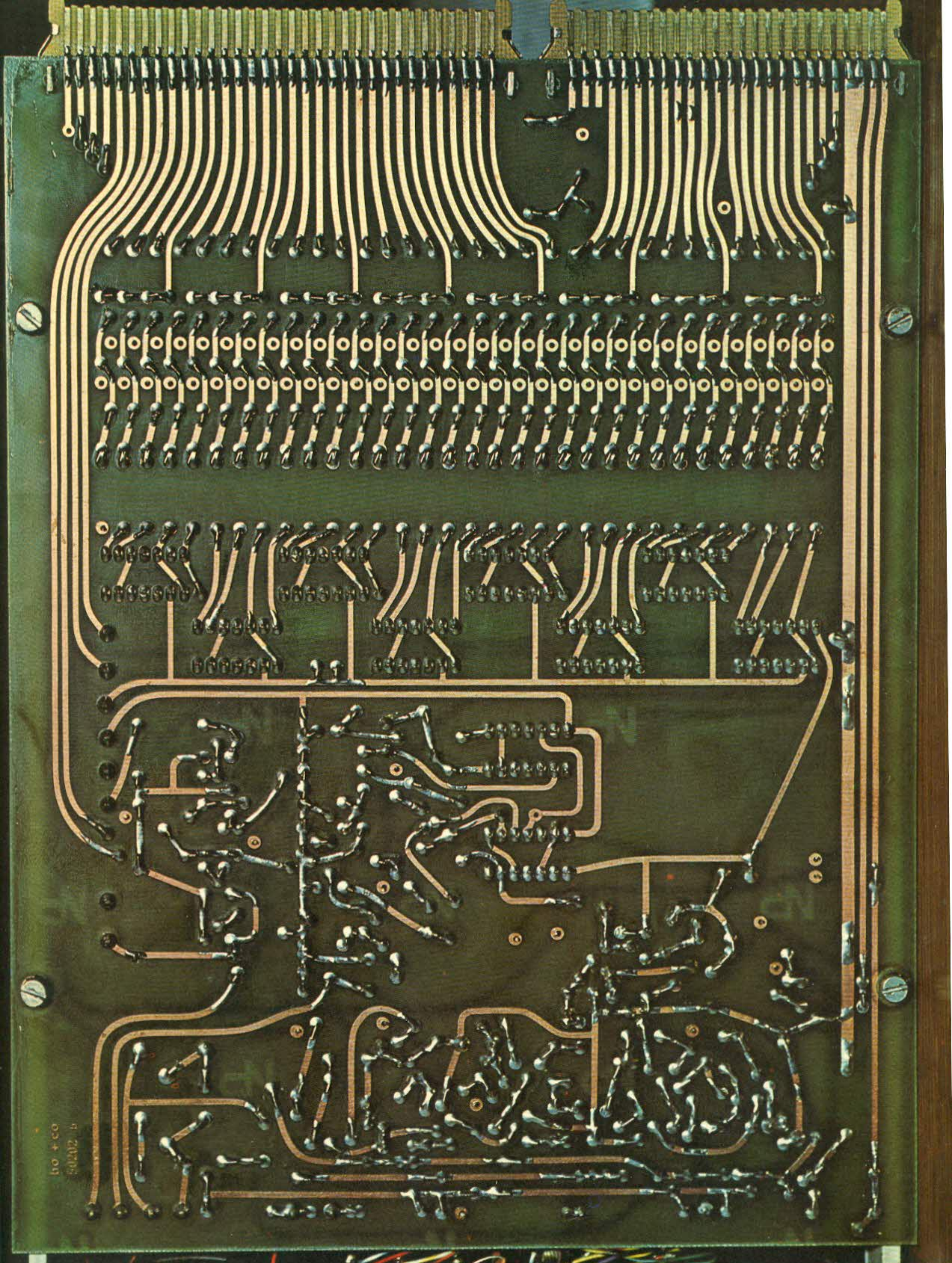
Uniformidad y repetición, método y control, son elementos de la automación, quizás no desconocidos por el hombre de Neanderthal que recogía piedras para tallarlas o del primer nómada mesopotamio que excavaba con la punta de su bastón una serie de hoyos en el suelo para sembrar semillas. La naturaleza, por sí misma, es reiterativa y uniforme, como lo muestran la sucesión de días y noches, en el ciclo rítmico de las estaciones. Asimismo, el blandir el hacha o el martillo, la coordinación de los movimientos musculares al tirar de una cuerda o empujar un remo en el agua, son también «naturales» por el hecho de ser regulares y organizados. Imitar la naturaleza es a la vez lógico y fácil. Para fabricar ladrillos de iguales dimensiones, precisa un molde. De este rudimentario sentido común a la cadena de montaje no hay más que un paso, aun cuando hayan precisado siglos para darlo. Todo lo esencial de las oficinas con cadenas de montaje, existía en el gran arsenal de Venecia en 1438 descrito por el viajante Pero Tafur: «Cuando se entra, se observa una gran alameda con el mar en medio; a un lado y otro se abren ventanas hacia el interior del arsenal; y llegó una galera remolcada por un navío y la equiparon por las ventanas; por la primera se le proporcionaron cordajes, por la segunda revituallamiento, por la tercera las armas y por otra los cañones y morteros, y así, sucesivamente, todo lo que precisaba, de manera que cuando la galera llegó al cabo de la alameda, todos los hombres precisos se hallaban a bordo, con todo el equipo completo. De esta forma, tres galeras salieron igualmente equipadas entre las tres y las nueve horas».

Encontramos aquí el principio fundamental de la mayoría de los métodos industriales automatizados de nuestros días: nada debe interrumpir el proceso del trabajo. El papel de la organización es eliminar toda obstrucción o retraso, casi como si una producción alegre fuese el estado natural del hombre, el cual no tendría necesidad más que de ser liberado de coacciones artificiales. Este principio se manifiesta mucho más explícitamente cuando el material básico puede ser mantenido en perpetuo movimiento, como sucede con el líquido en una refinería moderna de petroquímica, o con el grano y harina, como en una harinera construida en 1785 en los Estados Unidos (por Oliver Evans), en la cual cada uno de los transportadores de circunvalación, tornillos de Arquímedes y cadenas sin fin de elevadores con cubos ejecutaban «todos los movimientos necesarios del grano y la harina, de un extremo al otro de la harinera...»

Allí donde el flujo del trabajo no es una corriente o una red continua (como en una papelería o un taller de tejido automático), sino que consiste en una serie de estadios discretos, entonces los objetos separados deben ser idénticos y tratados igualmente. Este es el principio de las «partes intercambiables», precursor de la producción en masa, introducido en Francia por H. Blanc y en los Estados Unidos, en 1789, en la manufactura de fusiles militares, por el americano Eli Whitney. Es significativo que, en este caso, la invención de Whitney tuvo por resultado un importante e inesperado pedido (el gobierno de los recientes Estados Unidos tenía necesidad de fusiles temiendo una guerra con Francia). Esta necesidad fue un estímulo necesario, pero la producción masiva se hizo totalmente revolucionaria cuando empezó a crear su propia demanda (lo que se produjo exactamente cuando Henry Ford fabricó automóviles para satisfacer una necesidad que nadie conocía hasta que no se la revelaron). El descubrimiento de Ford era que la aspiración a una vida mejor inherente en las masas puede ser movilizada para hacer funcionar los engranajes de una vasta industria que, pagando salarios altos, provoca un aumento de la demanda y un sistema autosostenido que impulsa a su vez la rueda de la actividad industrial a una velocidad cada vez más vertiginosa.

Pero, la producción en masa no constituye todavía la automación. Las cadenas y los cubos de la harinera de Oliver Evans hallan en la actualidad su réplica en una verdadera armada de dispositivos mecánicos capaces de mover, cortar, moldear y soldar, toda clase de materiales. Por impresionantes que sean estos mecanismos, sólo merecen el calificativo de *automatizados* cuando forman parte de un sistema, igualmente mecánico, de información y de control. La primera necesidad era la de una máquina capaz de controlarse a sí misma, para establecer el proceso conocido en electrónica con el nombre de retroacción *feedback:* en este sistema, las informaciones sobre la actividad de la máquina le son transmitidas en forma de órdenes. Un ejemplo clásico es el del regulador de la máquina de vapor: si ésta rueda demasiado deprisa, el vapor es liberado y el ritmo de la máquina disminuye (un ejemplo más moderno es el del termóstato que mantiene uniforme la temperatura). Una

Así se presentaba el «monstruo» de la automación, nueva escoba del aprendiz de brujo.


bo + co
50202 b



El espectáculo ha sido siempre la utilización que se ha intentado dar a las horas de ocio: ya el pueblo romano pedía a los Césares «pan y diversiones». Pero no es posible pasarse la vida admirando payasos...

nueva etapa, mucho más decisiva, fue franqueada cuando se inventó un medio de codificar la información (es decir, las instrucciones), en el propio seno de la máquina. En 1801, en Lyon, J. M. Jacquard perfeccionó un sistema, conocido desde entonces con su nombre, en el cual tarjetas perforadas determinan automáticamente el modelo que debe tejerse (de forma automática) en una pieza continua de tejido.

Desde entonces, el principio se había completado. Después de esto, el advenimiento de la automación total (que algunos, siguiendo a Donald N. Michael, prefieren llamar «cibernación») no necesitaba más que perfeccionar las máquinas destinadas a tratar y registrar la información. Las máquinas de calcular tienen una larga historia (el ábaco, por ejemplo, que, ya en el s. II a. de J.C., pudo ser utilizado en China). Pero en el siglo XX, la invención del tubo de vacío y el transistor, que permiten la manipulación electrónica de los números, ha hecho posible la creación del ordenador moderno, inaugurando una nueva era de la que no puede preverse, actualmente, el límite final

Un ordenador electrónico puede ser «programado» de forma que retenga gran cantidad de datos y los explore según una serie de procedimientos preparados de antemano. Sus operaciones fundamentales pueden ser rudimentarias, pero las efectúa sin fatiga y muy deprisa, a menudo en fracciones de segundo. Su rapidez mnemónica y su resistencia lo ponen en condiciones de «barajar» una cantidad tal de variables y de probabilidades cifradas, que realmente «piensa».

De esta forma, en los años inmediatos a la segunda guerra mundial, la oficina totalmente automática se convirtió en una posibilidad, próxima a realizarse. Alrededor de 1957, algunas de las máquinas usadas en los Estados Unidos funcionaban por completo bajo la dirección de bandas magnéticas o de tarjetas perforadas, y se prevé que al final de la decena en que vivimos, del 30 al 50 % de todas las máquinas fabricadas en los Estados Unidos funcionarán dirigidas por ordenadores. En este país, entre 1960 y 1963, el número de ordenadores ha aumentado un 300 %: la tendencia es evidente y acumulativa y la curva del crecimiento exponencial. Vastos campos reservados hasta entonces a los humanos, las labores manuales de las granjas, las oficinas, los despachos y las funciones de ejecución se hallan desde entonces abiertas a la invasión de las máquinas y amenazadas de ser remplazadas por ellas. Se puede pronosticar una automación completa e inequívoca.

El terror: la forma y el fondo

Mientras aún se discute la profundidad de significado de la tercera revolución industrial, la automación se ha manifestado desde hace tiempo por el interés en despertar la esperanza, la oposición y (lo que es más importante) el terror, porque el miedo actúa profundamente. Emana del instinto, fundamental en el hombre, de resistencia a la deshumanización: el miedo de ser privado de la identidad, de la función, de la significación (el miedo a la burocracia, al paro, al tiempo libre inempleado).

El miedo de perder la identidad es el más individual e inmediato. Entre los subproductos no premeditados de la racionalización industrial que tuvo lugar durante los tres primeros decenios del presente siglo, uno de los peores fue el que Frederic W. Taylor llamó «organización científica». El objeto de Taylor era el realismo, la armonía y la abundancia, pero los instructores que formó eran menos altruistas; y los obreros cuyo trabajo se hallaba sometido a un estudio de tiempo y de movimientos, acelerados después hasta los límites de su capacidad, no podían considerar como humanas estas innovaciones. La cadena de montaje apareció como la imagen de una tiranía inhumana y ésta se ha perpetuado, aun cuando la realidad ha cambiado mucho (automatizándose primero y gracias al creciente poder de los sindicatos).

Mientras que los beneficios de la máquina son aceptados rápidamente y considerados como una deuda, los reglamentos y sanciones menores que implica son fastidiosas y omnipresentes. El individuo toma conciencia de que se ha convertido en una tarjeta perforada o en un número de matrícula, por el hecho de su incapacidad para comunicar con determinadas instituciones más que por intermedio de respuestas codificadas, a menudo inapropiadas y siempre impersonales. Aunque, de hecho, cada número sea único, ser tratado como una matrícula significa hallarse reducido a un común denominador. Una economía mecanizada parece que no produce más que objetos intercambiables; no tiene necesidad

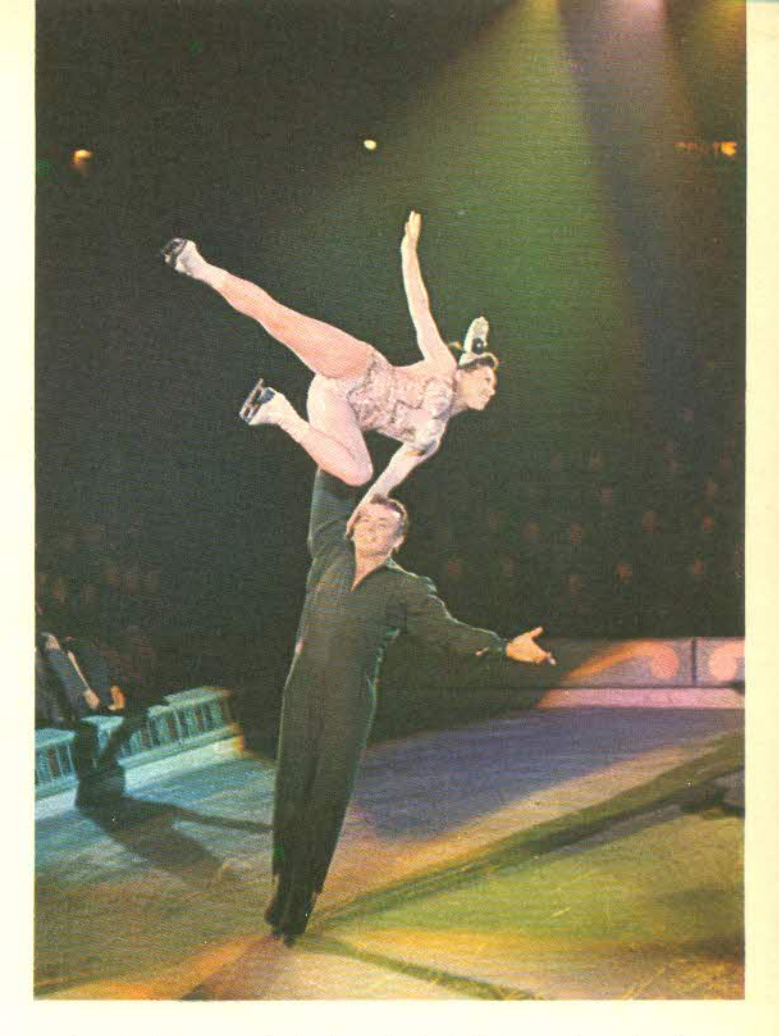
para funcionar más que de hombres y mujeres intercambiables. La agitación que se produjo entre los colegios y las universidades americanas (como la revuelta de Berkeley en 1965) es debida en gran parte al resentimiento de los estudiantes hacia una administración sin faz propia, y en su hondo sentido indiferente por completo a sus individualidades. La actitud revolucionaria de la juventud, al inicio de esta era de automación, es indudablemente sostenida por el horror y por la fuga ante un porvenir elaborado con existencias estereotipadas: los empleos, los vehículos, los bienes de consumo, las casas, y, virtualmente, los cónyuges y los niños, serán como una serie de pequeñas cajas a las que hace alusión uno de los cantos folklóricos de la generación joven: «todas son de quincalla y semejantes unas a otras» (1).

El miedo al paro es el más amplio y tradicional. Es amplio porque el temor de que desaparezca su empleo produce la única respuesta organizada a la automación: la organización de los trabajadores, bien bajo una resistencia desconfiada en relación con todo cambio, bien bajo forma de una adaptación de mal grado a lo inevitable. Hasta 1960, el aumento anual de la productividad industrial, en los Estados Unidos, fue de 2,6 %; después de esta fecha, ascendió a 3,6 %; así pues, en ningún sector importante de la economía, para emplear el lenguaje púdico del Departamento americano de trabajo, existía un aumento suficiente de la demanda de bienes de consumo para «impedir una reducción de las fuerzas del trabajo». Esto significa que mientras la producción aumenta de manera progresiva los empleos van desapareciendo.

El temor al paro es también tradicional: la llegada premonitoria de máquinas automáticas en las industrias textiles provocó, en Alemania, Países Bajos e Inglaterra, disturbios y condujo a la promulgación de edictos defensivos desde el siglo XVII; este mismo fenómeno creó más tarde en el Yorkshire inglés un ambiente significativo con la revolución de los Luditas en 1812, que han dado su nombre a una actitud de odio hacia las máquinas, con deseos de destruirlas. Estos hechos influyeron hasta tal punto en el mundo intelectual que C. P. Snow, en su obra *Deux cultures et la révolution scientifique,* llega a calificar a todos los humanos de «Luditas naturales».

El tiempo libre participa de dos nuevos temores, pero no son ni tan imperiosos ni tan específicos. Comparándolo con los últimos, es más bien una aprensión que se siente hacia los demás: estas pobres gentes que corren el riesgo de ver reducidas sus horas de trabajo u obligados a pedir la jubilación. De hecho, el tiempo libre es un problema reciente en el acervo de los que se han estudiado de manera oficial: mientras no eran suficientemente numerosos para poder ser considerados como un todo, podían considerarse como un bien indiscutible, como un material raro, pero indispensable del arte y la cultura. En este sentido, el tiempo libre no equivale a la inactividad o a la interrupción del trabajo, como el tiempo inocupado e inocupable del prisionero o del peón que duerme al aire libre. Se trata de un tiempo disponible, de un tiempo pagado para el trabajo. Es el tiempo de la aristocracia feudal mantenida por sus siervos, o de los atenienses del siglo de Pericles, mantenidos por los esclavos de Atenas. Es el lujo y la carga de una elección consciente; obliga a afirmar lo que haremos si nos abandonamos a nuestro libre albedrío, a definir para nosotros y para los demás quiénes somos y qué somos. La máquina ha democratizado este tipo de tiempo libre, favoreciendo a ciertas personas, que no habían disfrutado hasta entonces de esta ventaja, de manera que puede hablarse legítimamente de tiempos libres de masa, fenómeno sin precedentes gracias al cual grandes masas de gente han adquirido, no solamente el derecho a disfrutar de tiempo libre, sino de los recursos necesarios para utilizarlo como quieren.

1 En inglés: «all made out of ticky-tacky and looking just the same».



...ni acróbatas, y cuando la jornada de trabajo, gracias a la introducción más avanzada de la automación, se reducirá a pocas horas, ¿cómo llenarán este vacío las masas desocupadas? (Foto Doumic-Atlas Foto.)

El aburrimiento es la explicación del miedo al tiempo libre, o a lo que los monjes de la Edad Media llamaban *acedia,* y que el profesor Robert M. MacIver llama el «gran vacío» *(the great emptiness),* es decir, la inquietud que nos embarga cuando disponemos de tiempo libre y no sabemos emplearlo, contemplándonos interiormente sin descubrir *nada.* Experiencias modernas efectuadas en el laboratorio, de privación sensorial (en el curso de las cuales el sujeto pasa el lapso de tiempo más largo que puede soportar en

reposo, en una cabina sin luz e insonorizada), han probado que si se fuerza a un ser humano a que no haga nada, se vuelve loco. Privado de todo intercambio, el psiquismo comienza a vacilar y se vacía completamente hasta que un nuevo mensaje (esto se produce por la técnica llamada «lavado de cerebro») o en el curso de una conversación mística, le ilumina de una fe inefable. Si se multiplica el aburrimiento individual por varios millones, se descubren los aspectos más detestables de la cultura de masas: el peor es el uso de los medios de comunicación y la posibilidad del histerismo colectivo. «Cuando los hombres y las mujeres no descubren dentro de sí más que el vacío», dice el *Rapport de la Commission sur les humanités*, publicado en los Estados Unidos en 1964, «se orientan hacia tipos de diversiones vulgares y el empleo abusivo de anestésicos, y la sociedad de la que forman parte se hace solidariamente culpable y políticamente inestable».

Uso y abuso del tiempo libre

Convertir el tiempo libre en un objeto de estudio como se ha hecho en el siglo XX, es absurdo. Conduciendo la quietud a nivel de la conciencia, se destruye, y existen razones para dudar de que los instrumentos de la ciencia social puedan revelar, a propósito del tiempo libre, cualquier cosa que valga la pena de conocerse. En todo caso, no es posible imaginar la empresa de serias investigaciones sobre el tiempo libre en las sociedades meridionales en las cuales el *dolce farniente* continúa siendo un ideal respetable. Desde que el tiempo libre se ha separado de su contexto y se ha analizado, desde que es motivo de preocupación; se encuentra más a menudo asociado a la ansiedad y a la culpabilidad. En este caso será definido en términos de oposición con el trabajo. El tiempo libre es el lapso durante el cual no se trabaja; lo que *se hace* durante estos tiempos libres se convierte en una cosa semejante a lo que se *efectúa* durante el empleo. Se considera, pues, que el tiempo libre debe valorarse en función de sus posibilidades y ser utilizado.

Mientras que el tiempo libre era reservado a una clase minoritaria, el problema de su utilización podía soportarse, por así decirlo, por procuración. Los aristócratas de la nobleza, como los del dinero, como hace observar el economista americano Thorstein Veblen en su *Théorie de la classe des loisirs* (1899), utilizaban su tiempo libre para ostentar su estado y confirmar su estatuto. Y lo que Veblen llama la «consumación suntuaria», a la que se libraba dicha minoría, debía ser efectivamente suntuaria para proporcionar a las masas trabajadoras el placer paradójico que siempre sienten ante el espectáculo de la ociosidad de los ricos. Lo que, inevitablemente, no suprime el deseo: prueba de ello es que todos los individuos, de cualquier nivel social, si tienen la posibilidad, intentan adoptar el estilo del tiempo libre de los estratos sociales que se hallan por encima de ellos. Los deportes como la caza, la pesca, el balandrismo, juegos como el golf o el tenis, ejercen actualmente atracción sobre grandes masas de público debido a que, hasta hace poco, habían sido reservados a las clases «bien». La clase media del siglo XX se eleva sin cesar y exige que se ponga a su disposición una serie de diversiones para intentar comportarse como la aristocracia campesina del siglo XIX. Desde que se dice que es necesario ir a un lugar de veraneo, toda estación montañosa o marítima se llena de público como si fuese un distrito urbano.

Falta preguntarse si las vacaciones (consideradas como una «convalecencia» del trabajo) pueden ser en general definidas con el término de tiempo libre, y si la locura fatigante que las caracteriza, constituye un arma de elección en el arsenal discursivo de los que pretenden que hablar de «tiempo libre de masa» incluye una contradicción en los términos. La facilidad y la adaptación al empleo de los tiempos libres no son datos automáticos, por lo que no debe sorprendernos que los sociólogos americanos (como David Riesman) que comenzaron a interesarse en los tiempos libres hacia fines de los años cuarenta, comprendieran la necesidad de enseñar cómo desarrollar una verdadera «técnica de emplear el tiempo libre».

La producción en masa lleva consigo un corolario inevitable, las distracciones de masa, y si el cine y la televisión pueden no ser peores en cuanto a vulgaridad y violencia que los circos del imperio romano, son en cambio más alarmantes en el sentido de imponer un estilo de comportamiento y de opinión en una gran masa. En una sociedad de masas, las ocasiones económicas y políticas concedidas a un individuo para expresarse son muy limitadas, y el primer albor de esperanza de Riesman y colaboradores era de que los tiempos libres pudiesen servir un día de sustituto y constituir así una opción, ofrecida a todos y satisfactoria, para la expresión individual.

El antiguo optimismo en relación al paraíso de la indolencia, que se derivaría de la automación, se encuentra fácilmente hoy en la URSS y en los Estados Unidos. Mihajlo Mihajlov, profesor de literatura yugoslava que ha publicado en la revista de Belgrado *Delo* un informe de su visita a Moscú en verano de 1964, cuenta como le sorprendió descubrir que incluso un intelectual occidentalizado como Ilya Ehrenburg se mostraba doctrinario e inflexible respecto a este porvenir en el cual las máquinas liberarían a la humanidad del trabajo y «la gente leería mucho, escucharía música y tendría conversaciones inteligentes...» Pero, la experiencia americana de una semana de trabajo de duración decreciente (de 66 horas a mediados del siglo XIX a 40 a mediados del XX) ha sido suficientemente prolongada para despertar serias dudas; y donde se ha probado de instaurar una semana más reducida todavía (por ejemplo en Akron, en Ohio, a la que hace referencia Harvey Swados en 1958 en el semanario *Nation*), el resultado más notable fue un aumento del trabajo nocturno: o sea dos empleos simultáneos en lugar de uno por individuo.

Rechazar el tiempo libre y remplazarlo por un trabajo suplementario es un ejemplo que se halla de acuerdo con la moral protestante de Weber, con esta disciplina social y mo-

Para estos chavales, el tiempo libre no plantea aún ningún problema. (Foto Sitensky-Atlas Foto.)





ral que ha conducido al industrial occidental a unir su concepción de la mejora individual con su función, en tanto que productor laboral. Según esta técnica, el hombre dotado de fuertes motivaciones desempeñará también duramente su trabajo: producir menos es ser menos que un hombre. De esta actitud nació la antigua forma de tiempo libre llamada *hobby* en inglés, en la cual el tesón no es menos fuerte que en el trabajo, mas para distinguirse de él se orienta hacia un objetivo frívolo, como la colección de billetes de tranvía o la construcción de una maqueta de la catedral de Burgos por medio de cerillas. Igualmente, los tiempos libres de las masas de la posguerra, en los Estados Unidos, suscitó un fenómeno llamado *do-it-your-self* (hágalo usted mismo); la combinación del incremento del tiempo libre del cabeza de familia y el aumento de precio de la mano de obra calificada, conduce a una sorprendente extensión de las construcciones y reparaciones en el interior de las casas, a una verdadera locura de construir. En los Estados Unidos, el nuevo tiempo libre se ha orientado francamente hacia esta actividad; los medios de comunicación de masas no han fomentado, como se predijo, la «expectación», enfermedad de las gentes pasivas e hipnotizadas. El porcentaje nacional de gastos y consumos por equipo deportivo y recreativo, ha aumentado de 14,5 a 26,9 % de 1929 a 1959, mientras que, en el mismo tiempo, la cifra de gastos de los espectadores de teatro y otras diversiones de naturaleza y tipo similares descendía del 22 al 10 %.

Sin embargo, aunque la tendencia es buena, el pronóstico no es uniformemente animador. La posibilidad de utilizar el tiempo libre para la cultura es un problema tanto artístico como social, ya que el tiempo libre siempre ha constituido el terreno donde han florecido las bellas artes. La democratización del tiempo libre ha conducido a una democratización de la cultura y soportes, como los discos de microsurco y los libros de bolsillo. Han aumentado considerablemente la difusión de la cultura sin resolver completamente la cuestión de saber si la adquisición de la cultura es, o puede ser, un fenómeno de masa. Históricamente, sólo una minoría ha tenido acceso hasta el presente. Aunque no exista ninguna prueba de que esta limitación sea el efecto de una ley natural, ya que jamás se probó la forma de poner fin a ella, los defensores de determinada concepción de la élite han pretendido siempre que realmente lo era, es decir, que la cultura debía necesariamente sostenerse por una minoría, y esta última, a la vez, por el resto de la humanidad. Precisamente fundadas en la «desigualdad — afirma Clive Bell en su librito *Civilisation* (1928) — se han formado y desarrollado todas las civilizaciones».

Se trata de un punto de vista snob y retrógrado y la estructura social que la ha defendido, tanto en lo mejor como en lo peor, se halla desplazada. En su forma más pura, esta idea no es admitida ni casi expresada; y por lo tanto, se

Cuando se trabaja durante 48 semanas, las imágenes como ésta parecen paradisiacas. Es sintomático que la mayor parte de los que hacen vacaciones, en vez de huir del gentío aplastante de las ciudades...

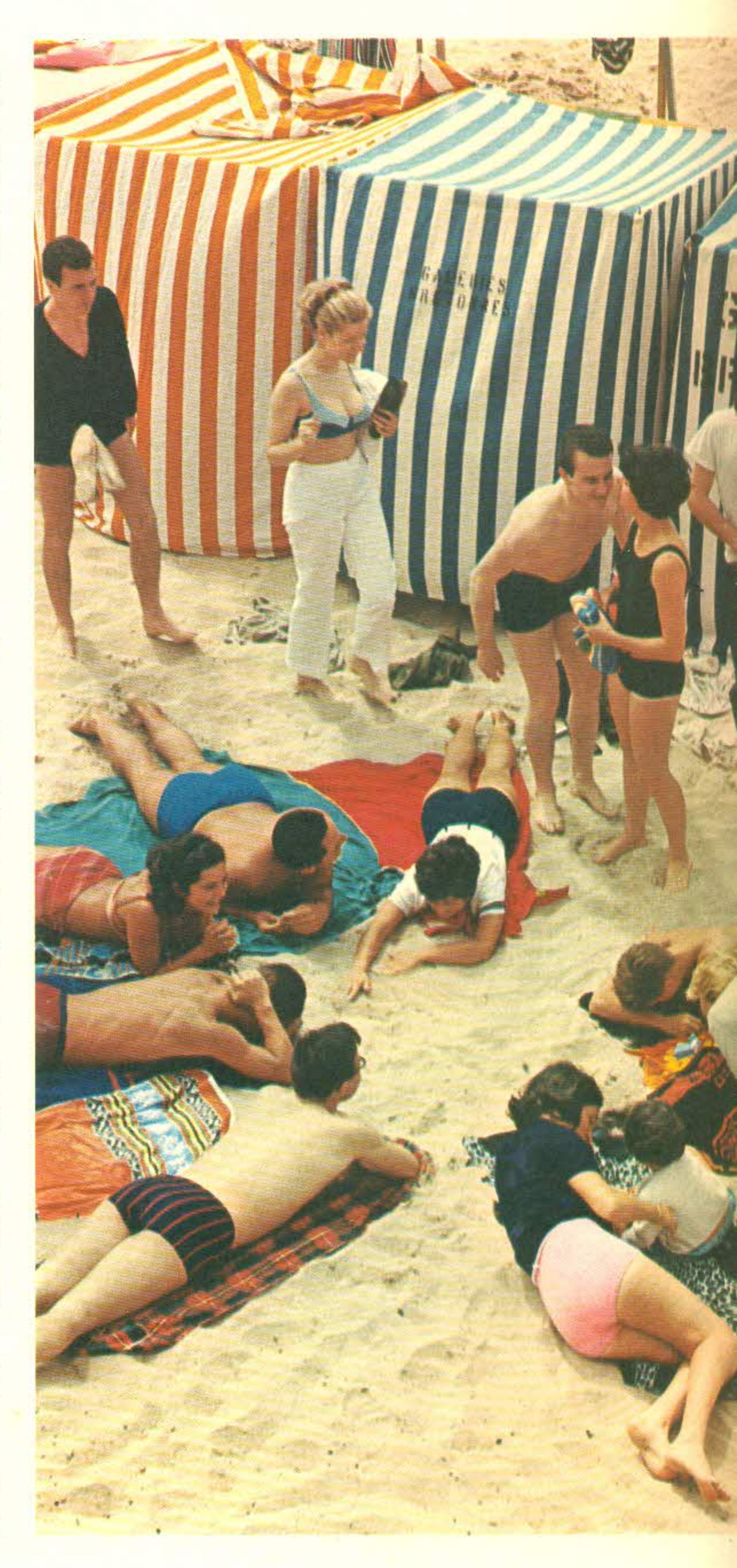
formulan, a pesar de todos, reservas del mismo género, a propósito del tiempo libre de masa, tanto por los liberales como por los conservadores: para los escépticos, el verdadero tiempo libre no es posible en una sociedad organizada alrededor del trabajo, y la nuestra es de este tipo. El tiempo libre, en el sentido cultural, es una forma del equilibrio interior y una «gracia» que no se puede incluir simplemente en orden en las tres o cuatro semanas de vacaciones anuales. Mientras la gente se conciba a sí misma en términos de trabajo, es en éste, precisamente, donde hallarán su más profunda satisfacción y la imagen del tiempo libre ilimitado será inseparable de la amenaza de autofrustración y de las pérdidas. «Lo que nosotros pedimos — ha dicho el escritor americano Michael Harrington —, y esto es especialmente difícil para los países anglófonos, es terminar con la moral protestante según la cual un hombre funda su valor a los ojos de su prójimo y de su Dios y trabaja para su salvación eterna librándose a tareas ingratas y haciendo economías.»

La discusión se halla abierta

Michael Harrington es el autor de *L'Autre Amérique*, estudio notable sobre la pobreza contemporánea en los Estados Unidos, y uno de los firmantes de la «triple revolución», manifiesto publicado en 1964 por un comité especial, no oficial y privado, cuyo efecto sobre la opinión americana ha sido de una inesperada profundidad. «La triple revolución» es una alusión a la crisis compleja creada por las tres revoluciones concomitantes de la automación, de los derechos civiles de los negros y de la amenaza de una guerra termonuclear. La declaración del comité es digna de atención porque constituye la tentativa más extrema e ingeniosa para despertar el interés del público hacia la inminencia de la automación total y sus consecuencias. Cada uno de los miembros del comité se ocuparía seguramente en un determinado aspecto del problema, pero, en conjunto, subrayan que la automación se efectúa más rápidamente que cualquier otro proceso preparatorio a ella y que la catástrofe social, considerable, se halla en potencia en los esfuerzos que despliegan las minorías desposeídas, especialmente los negros, para acceder a empleos que, precisamente, la automación destruirá antes de que lleguen.

El economista Robert Theobald, uno de los miembros de este comité, ha resaltado que, en el curso del presente decenio, «la mayoría de las nuevas industrias y los nuevos trabajos públicos emplearán máquinas más que hombres y será absolutamente imposible que todo el mundo tenga empleo».

Las consecuencias, si esta conclusión es admitida como base política general, serían tan grandes que ha sido, inevi-



...intenta encontrarlo durante los meses de reposo. Este es un aspecto muy característico del «miedo a los ocios» que plantea un problema tan angustiante a los sociólogos occidentales. (Foto Sitensky-Atlas Foto.)

tablemente, negada. Charles E. Silberman, en una serie de artículos que escribió para la revista económica *Fortune*, con el título «La tecnología y el mercado del trabajo», ha dicho, a propósito de las declaraciones de la «triple revolución», que «nada semejante se produciría», que los métodos completamente automatizados no eran utilizados en ninguna parte de los Estados Unidos y que el empleo de obreros en las manufacturas ha aumentado en un millón. En el curso de una conferencia sobre la automación, en 1965, bajo la égida de la Asociación de banqueros americanos, el punto de vista general parecía ser que nadie sabía cuántos empleos habían sido suprimidos debido a la automación, ya que las industrias más ampliamente automatizadas eran precisamente las que habían conocido la más amplia expansión en el campo del empleo. Charles Silberman se halla de acuerdo con sus adversarios en cuanto a la tendencia a largo plazo. «Tarde o temprano — escribe — tendremos sin duda la posibilidad técnica de sustituir por las máquinas los hombres en la mayoría de las funciones que éstos realizan actualmente»; esta confesión, teniendo en cuenta su procedencia, es de indudable valor.

La alarmante conclusión que el comité de la «triple revolución» saca de lo que, al menos, es una posibilidad, así como las consecuencias económicas que el incremento secular de la productividad ha aportado, es que debemos aceptar inmediatamente la perspectiva inevitable de pagar a los productores, por el simple hecho de existir; es decir, que «la sociedad, por vía de las instituciones legales y gubernamentales apropiadas, debe situarse en condiciones de proporcionar a todo individuo y a toda familia una renta conveniente, como derecho imprescriptible». Asimismo, Robert Theobald termina su libro *Hommes libres et libres marchés* (1965) con un llamamiento imperioso en favor de lo que llama «un derecho constitucional absoluto a la renta». Esta concepción, afirma, «garantizaría a todo ciudadano de los Estados Unidos y a toda persona que tiene o tuvo su residencia en este país, durante cinco años consecutivos, el derecho a una renta, abonada por el gobierno federal, que sea suficiente para permitirle vivir dignamente».

Esta proposición tiene el doble mérito de ser clara y excesiva. No puede hallarse casi una expresión más concreta de una situación que signifique el remplazo de la moral protestante, doctrina de trabajo y de privación, por una doctrina de tiempo libre y de abundancia, la cual lleva a sus últimas conclusiones a la economía, basada en el consumo, de John Maynard Keynes. Para comprobar el carácter inevitable de una renta garantizada, es necesario proponer algo mejor en favor de los individuos que no son necesarios a la vida económica, o proponer una moral capaz de entrar en concurrencia con el dulce humanitarismo que preside actualmente la noción del bienestar más extendida por el mundo. Sin duda, se puede pretender que la humanidad no se ha preparado para dejar de trabajar, ya que no se ha encontrado todavía algo que pueda servir de sustituto al trabajo. Como dijo William Faulkner a un periodista de la *Paris Review* en 1956: «Una de las realidades más tristes, es que la única cosa que puede hacer el hombre, durante ocho horas diarias y día tras día, es trabajar. No podemos comer, beber o hacer el amor durante ocho horas seguidas; lo único que puede efectuarse ininterrumpidamente durante ocho horas es trabajar. Por esta razón el hombre convierte, a sí mismo y a los demás, en unos miserables desgraciados.» Para tomar la contrapartida de la «triple revolución» es preciso mostrarse tan categórico e irónico como Faulkner.

Cuando Faulkner hablaba del trabajo, lo hacía como artista; sabía muy bien que su trabajo durante ocho horas, como artista, era un trabajo duro. En principio, no existe razón para que la satisfacción que sacaba de su actividad de novelista no pudieran encontrarla también los demás que, sin trabajo, pasaban el tiempo dedicados a actividades menos remuneradoras y más triviales, como la vida cotidiana. Quizás el destino de la automación es obligar a los hombres a que se hagan artistas o santos; en todo caso, les obliga a escoger, como previeron ya perspicazmente el canadiense E. W. Leaver y J. J. Brown en 1946. «Las nuevas máquinas — han escrito en *Des machines sans hommes*, artículo aparecido en *Fortune* y que fue uno de los primeros en anunciar el advenimiento de la automación — forzarán a los hombres y a la sociedad a encontrar un mejor uso y convertir las máquinas en agentes mecánicos».

Es más fácil plantear el problema que aceptar la revolución social y psicológica que implica. Teóricamente, una vez más se puede concebir una sociedad aparentemente poco distinta de la nuestra, en la cual la estima mutua se fundaría en realizaciones personales de naturaleza puramente estética o espiritual; pero, la palabra «realización» es como una pelota, rellena hasta explotar, de bromas tradicionales y occidentales sobre la virtud y la individualidad. Una estática realmente «keynesiana» estaría construida sobre la base de la experiencia más efímera, ya que es la única que se puede consumir indefinidamente; se orientaría, por lo tanto, hacia lo occidental y conferiría tanto valor a la contemplación de una brizna de hierba cubierta de rocío como a la composición de la Novena Sinfonía. Y, sin embargo, no existe lugar, ni físico ni psicológico, para que cada uno sea un Beethoven. Deberíamos, pues, procurar realizarnos en la expresión personal sin aspirar al derecho de inmortalidad; lo que equivale a renunciar a la institución de obras maestras, a reformar los viejos criterios artísticos heredados de Occidente y, asimismo, hacer aceptar a nuestro «yo» la idea de convertirse de forma permanente en un indigente asistido por el gobierno.

Cómo vivir sin empleo

No parece que las consecuencias de retirar al hombre la única cosa que puede realizar cada día durante ocho horas sean inmediatamente evidentes, ya que son tan diversas y están tan unidas unas a otras que hacen pensar, ante todo, en una mala alimentación del cuerpo social en general, más que en el ataque por una enfermedad única. Pero no es realmente necesario conocer con certitud las causas y los efectos para observar que la democracia industrial exige gran canti-

Cualquier estación montañesa está tan abarrotada como una ciudad. (Foto Yolka-Atlas Foto.)



dad de estimulantes que penetren en la población, y que sin ellos tendrá siempre un funcionamiento mediocre. Todo el sistema de las clases desheredadas abocadas a un porvenir mejor, como en las inmigraciones a los Estados Unidos, sólo ha podido funcionar por la ambición y la disciplina, en las que, por razones evidentes, los desheredados de hoy no participan. La juventud delincuente, los *blusons noirs* que se encuentran actualmente en todas las naciones industrializadas, representan una severa advertencia: muestran de qué forma los hombres pueden tomar su desquite cuando están privados, no de los medios de existencia sino de función, no de pan, sino de significación. La probidad apenas se manifiesta cuando es sometida a intensas incitaciones, cuando, por ejemplo un niño de raza blanca, perteneciente a la clase media o superior, se da cuenta de que le cuesta trabajo comportarse decentemente. Cuando falta esta conciencia, la moral se degrada rápidamente y esta degradación actúa inevitablemente sobre la educación y la formación de las clases futuras. La impresión de desespero que se extiende actualmente en las escuelas neoyorquinas, a que hace referencia el escritor Martin Mayer en el *New York Times Magazine,* es un reflejo de la falta de esperanza de los alumnos hacia su porvenir. «No podemos más que aceptar el hecho — ha dicho uno de los personajes oficiales de estas escuelas ante un auditorio de 900 negros y portorriqueños — de que la mitad de estos niños no tendrán un empleo en su vida.»

La economía sobre el papel

La maldición de estos niños es la de haber nacido en una época transitoria en la que ni su trabajo ni sus tiempos libres pueden organizarse armónicamente. Nuestra sociedad superdesarrollada se ha lanzado hacia la persecución de fines económicos, periclitados desde hace tiempo sin que ella misma lo sepa; todos sus hábitos se orientan hacia la prosecución de la facilidad material de la que no sabe como desembarazarse, aun cuando la facilidad se halle al alcance de todos. Estos centenares de niños (hay decenas de millares en las mismas condiciones) no son totalmente inútiles en sentido objetivo; simplemente se hallan clasificados como inútiles por contraste con la energía del crecimiento refinado de la metrópoli en la que han nacido por azar. En cualquier otro medio podría hacerse mucho por ellos. Si se confinan en una isla de los mares del sur o en Siberia, manifestarán todos la capacidad y los recursos que Nueva York desarrolló en ellos, pero que no ha dejado que pudieran desarrollar. En resumen, constituyen la experiencia (siendo las víctimas) de cuánto cuesta pertenecer a una sociedad insuficientemente utópica.

La automación simboliza, primordialmente, una situación de productividad industrial tan excesiva en relación con todo cuanto se conoce, que un sistema monetario como el nuestro — fundado sobre el papel, como indicara persuasivamente el periodista David Bazelon en su libro *L'economie de papier* (1963) — no puede reglamentarse. La economía de papel — la de los salarios y los precios, de los intereses y el crédito, impuestos y bloqueo — sirve actualmente para limitar la productividad más que para permitir al hombre expresar su exuberancia natural; no puede adaptarse a las posibilidades de las oficinas ni a la distribución eficaz de su producción. El defecto, como en el caso de los niños de las escuelas neoyorquinas, no consiste en el dinamismo del sistema, sino en la incapacidad para desarrollar objetivos en relación con sus poderes crecientes: en resumen, un defecto de utopía. Es entonces cuando se deja inempleado el exceso de energías humanas que, en el caso que nos ocupa, son los negros y los portorriqueños, los más fáciles de dejar a un lado. En una carrera irregular para precios determinados de antemano, la mayoría de las concurrencias son superfluas y las minorías vulnerables de los grandes centros metropolitanos (casi siempre perseguidas, mal vistas por el público y, sobre todo, ignorantes de cuanto puede ocurrirles) tienen como único mérito el de ser los primeros que realizan la experiencia.

Necesidad de una utopía

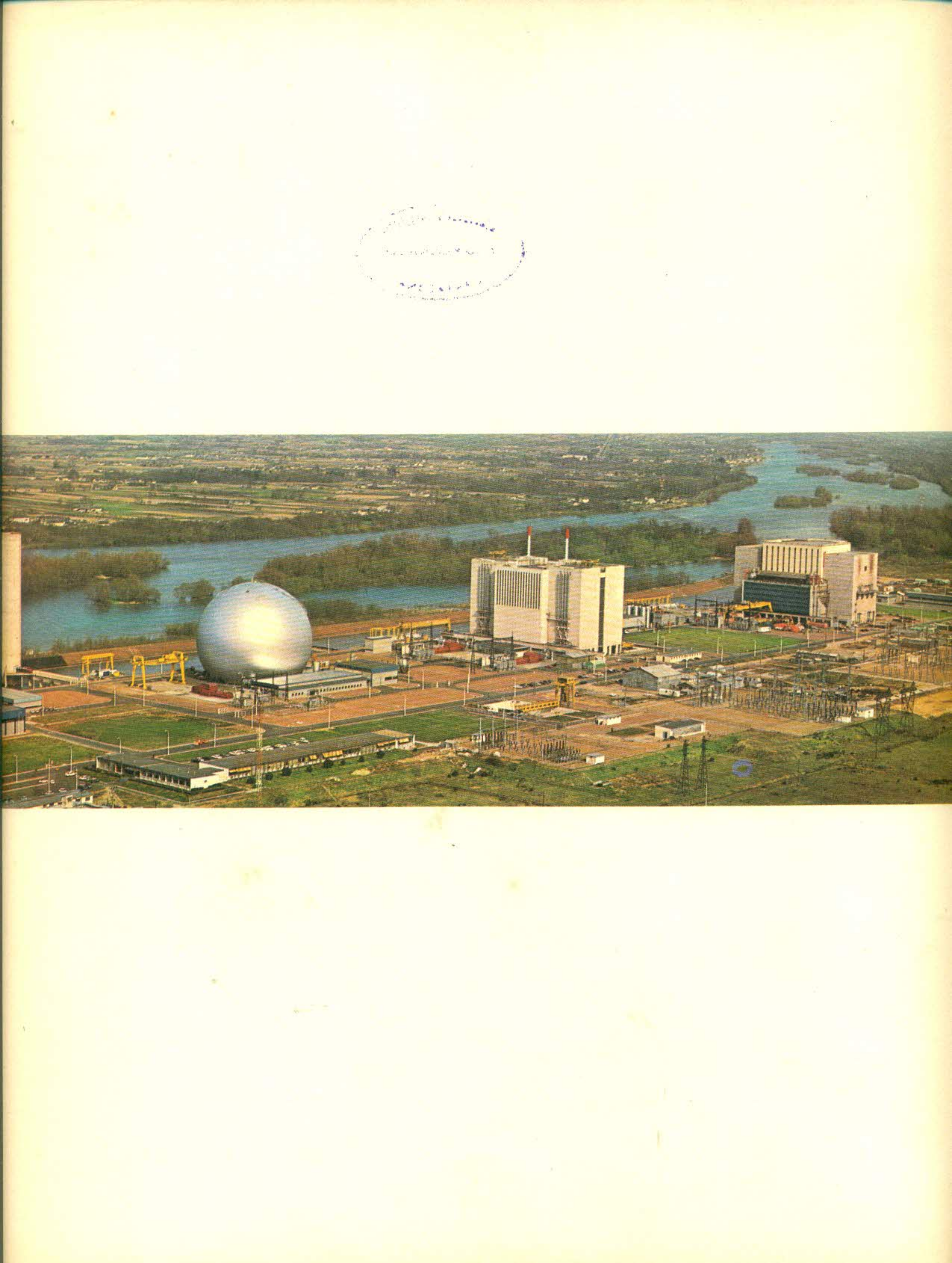
Sería absurdo suponer, teniendo en cuenta la gran miseria y sufrimiento a los que el mundo está abocado, que hemos agotado el tema del trabajo; lo que ha cesado de funcionar es un conjunto de conexiones bien organizadas entre objetivos que piden ser atendidos y gentes que exigen un objetivo. Utopía es uno de los nombres que se da a esta conexión entre objetivos y esfuerzos y, en este sentido, el mundo podría funcionar mejor con exceso de utopías. Es necesario que estas utopías sean fantasías serias, ya que se debe disponer de medios para desarrollarlas, pero también deben ser fantástica a fin de describir un porvenir que valga la pena de correr los riesgos extravagantes para la realización. La automación no es el traidor de la tragedia, no es más que la ocasión que se le ofrece; no existe desequilibrio causado por la superproducción que no pueda ser corregido y mejorar así las realizaciones sociales. Como dijeran Leaver y Brown, la automación obliga a una elección, obligando a una sociedad a decidir cuáles serán sus objetivos. Es un arma en la mano del hombre, como el puñetazo de Gurkha: una vez mostrada, es preciso servirse de ella.

En los inicios de la República norteamericana, sus fundadores exhibían un optimismo que actualmente nos parece ingenuo e irrepetible. Uno de los elementos de este optimismo era la convicción de que las instituciones sanas conducirían a la prosperidad y ésta, a su vez, al tiempo libre y a las artes. «Debo estudiar la política y el arte militar — escribía uno de los admirables hombres del siglo XVIII — a fin de que mis hijos sean libres para estudiar matemáticas, filosofía, geografía, historia natural y arquitectura naval, navegación, comercio y agricultura, para dar a sus hijos el derecho de estudiar pintura, poesía, música y arquitectura». Estas palabras son de John Adams, jurisconsulto, patriota, diplomático y segundo presidente de los Estados Unidos. Su profecía permanece en pie y la última parte de la misma todavía no se ha realizado.

CUARTA PARTE



el hombre y la ciencia





El mito del aprendiz de brujo, citado con maliciosa melancolía por Eric Larrabee en la introducción del capítulo anterior, no se aplica únicamente a la automación, sino a todo el progreso científico. Este ser que hemos visto, en el curso de los volúmenes precedentes, emerger de la animalidad, remodelar su habitat natural, organizar sus relaciones sociales y perfeccionar un instrumento intelectual, muy superior al de toda criatura conocida, ha colocado en el eslabón final de esta cadena milenaria de la evolución un conjunto gigantesco de aparatos, del cual él es el soberano rector.

Biología, astronomía, física, química, tanto lo infinitamente grande como lo infinitamente pequeño, han sido explorados, analizados, decorticados, y si la materia guarda todavía secretos que no ha revelado hasta el presente, lo que se sabe es portentoso, ya que tenemos a mano (o casi) tres posibilidades que nuestros antepasados creían reservadas a los dioses: crear la vida, viajar por los espacios inmensos y reducir el mundo a polvo.

Por desgracia este tercer poder no es contrarrestado, como en los cuentos de hadas, por los otros dos. Poca cosa bastaría para que la síntesis de las moléculas vivientes y la exploración del cosmos (dos milagros próximos a realizarse) no se produjeran jamás: una orden emanada de un cerebro desequilibrado o un error de radar o de electrónica. Cuando estas líneas vean la luz, cuando concluya la publicación de esta primera enciclopedia de ciencias humanas, la elección permanecerá todavía libre. Este libro saturado de preguntas debe terminar con una postrera interrogación: ¿Esta aventura, nuestra aventura, está ya a punto de acabarse? ¿Se abre todavía un horizonte futuro que hace presagiar más maravillas?

La fábrica de Chinon proporciona electricidad de origen nuclear. (Foto Brigaud-EDF.)

SIR GAVIN DE BEER

el hombre creador de la vida

¿Cómo justificar el título que antecede, se preguntó el gran biólogo inglés sir Gavin de Beer al pedirle la justificación del encabezamiento de este capítulo, ya que el hombre no puede realmente «crear la vida»? Sin embargo, aunque el hombre no es todavía un «creador de la vida» es un gran auxiliar de la naturaleza en muchos aspectos: hibridación, partenogénesis, creación de especies nuevas, en espera de la síntesis de las moléculas vivientes y no olvida los «cerebros artificiales» de los cibernéticos en los cuales nos hemos ocupado ampliamente en el volumen anterior.

Desde hace unos treinta años, el hombre ha logrado la creación de nuevas especies de plantas, a partir de la hibridación seguida de la poliploidia de los cromosomas. Los embriólogos han logrado descubrir técnicas gracias a las cuales provocan el desarrollo de huevos no fecundados, por partenogénesis artificial, y también a realizar la división de un huevo fecundado de manera que origine un número mayor de embriones de los que hubiera originado naturalmente (poliembrionía experimental).

La síntesis de los compuestos llamados «orgánicos», durante largo tiempo considerados como función exclusiva de los organismos vivientes, es actualmente realizable en el laboratorio, hasta un nivel impresionante. Es seguro que queda todavía mucho camino por recorrer, pero los progresos registrados permiten esperar que un día será posible lograr las condiciones en las que se inició la vida sobre la tierra, seguir sus etapas y proceder tal vez a la síntesis de un virus.

En el campo de la cibernética, el hombre ha construído máquinas que se rigen automáticamente siguiendo un programa predeterminado, por medio de servomotores según el principio de control retroactivo. Se trata de modelos que han prestado grandes servicios a la fisiología, por analogía con los mecanismos que rigen la homeostasia en el animal vivo. Estas máquinas son plagios pero no copias de organismos. Aunque el hombre no sepa todavía «hacer« un organismo puede sin embargo tomar iniciativas, cuyas consecuencias son a veces desfavorables a la vida como el contenido de la caja de Pandora.

La creación de variedades de plantas cultivadas y de animales domésticos, por selección de variaciones genotípicas, ha sido lograda por el hombre desde el período neolítico, en el cual este desarrollo revistió el carácter de una revolución, porque, por primera vez, puso el hombre al abrigo del cuidado de su alimentación, asegurado hasta entonces por el pequeño placer de la caza.

Creación de variedades por selección de genotipos

La historia del trigo, tal como la ha descrito H. Helbaek, comporta la selección por el hombre de las semillas de plantas silvestres de las que descubrió el valor nutritivo y aseguró la provisión por medio de los semilleros. La noción de recolección de la cosecha le fue facilitada por una mutación fortuita que impidió a las semillas separarse de la espiga y dispersarse. Si el hombre no hubiese intervenido, la mutación hubiera impedido la expansión de las semillas por el suelo. Para el hombre, esta mutación constituyó el germen de una nueva idea: la de segar las espigas para recolectar las semillas en lugar de recogerlas del suelo, una a una.

Poco después estos trigos *einkorn,* que pueden considerarse como una especie diploide, *Triticum monococcum,* sufrieron una selección natural con una «plaga», igualmente diploide, del género *Agropyron* o *Aegilops,* lo cual originó una forma tetraploide más resistente y de rendimiento superior, de donde han derivado los trigos *emmer,* el *Triticum dicoccon.* Por último, otra selección con la especie *Aegilops* originó una forma hexaploide de donde deriva el trigo del pan, el *Triticum aestivum.* Como puede verse existen imprevistos y fortuitos en esta historia.

Con el descubrimiento por Mendel de los principios de la herencia, el cultivo se hallaba desde ahora en condiciones de revestir un carácter científico. Buscando un trigo muy productivo, resistente a los hongos uredíneos, Sir Rowland Biffin

efectuó un cruce entre una variedad resistente pero de poco rendimiento y otra no resistente pero muy fecunda. Como estos caracteres son controlados por genes simples, logró obtener la forma recesiva que respondía a sus deseos y transmitió estos caracteres a su descendencia. Con la evolución continua de nuevos parásitos, siempre existirán barreras para franquear, pero la aplicación de los principios de genética y selección, remediarán los daños en el futuro.

Para el vino, el problema difiere en que la selección de cepas no afecta en general la reproducción sexuada, sino sólo las clonas, productos de multiplicación vegetativa. Sin embargo, L. y H. Bouschet, cruzando el aramón grande de pulpa incolora con el *tintorer du cher,* de jugo colorado, han logrado obtener el *grand noir* de la Calmette. Nadie ignora el papel que desempeñan las levaduras en la vinificación. Por cruzamiento entre el *Saccharomyces validus* y el *S. ellipsoideus,* O. Winge y O. Lausten han obtenido un híbrido dotado de un poder fermentativo superior.

La domesticación de los animales no fue una empresa deliberada por los hombres del neolítico; se produjo fortuitamente como consecuencia de una simbiosis. Los futuros perros domésticos, merodeando alrededor de los campamentos habitados por los seres humanos, se aprovecharon de una alimentación que hallaban sin esfuerzo, pero al propio tiempo prestaban un servicio al hombre al librarlo de buena parte de sus desechos caseros (basura), al tiempo que los cachorros constituían una suerte de juguete para los niños del campamento. El psiquismo del lobo, adaptado a un comportamiento etológico de grupo bajo la égida de un lobo-jefe, ha desempeñado un importante papel en la historia del perro, que ha sustituido el lobo-jefe por el hombre.

En este caso, no es el hombre quien ha domado el animal, sino que más bien el perro ha domado al hombre. Otro caso muy significativo es el de los pájaros indicadores africanos. Se nutren de la cera de las colmenas de abejas silvestres, pero no saben extraerla. Para lograrlo se valen de un auxiliar que, unas veces, es el ratel *(Mellivora)* y otras el hombre. El indicador, por su comportamiento insólito, «conduce» a su auxiliar y le indica el emplazamiento de la colmena, que éste eventra a fin de sacar la miel, mientras el pájaro, iniciador de esta colaboración, se come la cera.

Como en los casos de las plantas cultivadas, la variación genotípica, la hibridación y la selección, han desempeñado un papel muy importante en la creación de razas de animales domésticos. El caballo de pura sangre es el resultado de un mestizaje escalonado en tres siglos, entre jumentos ingleses ligeros y sementales árabes y turcos. Por medio de cruzamientos entre moruecos merinos de España con ovejas francesas, Louis Daubenton obtuvo unos corderos de lana muy fina, material indispensable para la industria del tejido. La selección puede aliarse también a la técnica de fecundación artificial. Cuando se ha comprobado el rendimiento satisfactorio de los becerros que han engendrado, los toros son dedicados a fecundar cierto número de vacas que puede alcanzar la cifra de varios millares.

La fecundación artificial tendrá cada día más importancia si se acompaña de los resultados de las investigaciones que conduce actualmente B. C. Bhattacharya sobre los medios de influir la determinación del sexo. Sirviéndose del principio del fraccionamiento por gravitación llegó a la selección parcial entre espermatozoides «ligeros» (conteniendo un cromosoma Y que determina la producción de un macho) y espermatozoides «pesados» (que contienen dos cromosomas X y que determinan la producción de una hembra) y, de este modo, modificar los porcentajes de nacimientos haciendo aumentar el de hembras. Si esta técnica se verifica a propósito del ganado, la importancia es enorme en ciertos países como la India, en el cual el ganado sirve sólo para los productos que proporciona, pues el sacrificio está prohibido.

La selección de las variaciones genotípicas, como medio de creación de nuevas razas, es tan pujante que debemos ponernos en guardia contra el posible daño producido por una selección orientada sólo a «seguir la moda», en lugar de dirigirla hacia el buen funcionamiento fisiológico del animal. Un ejemplo es el constituido por la raza de ganado Dexter, en la cual el aspecto exigido por los aficionados es controlado por genes que, en estado recesivo homocigoto, producen en la descendencia una proporción apreciable de monstruos y nacidos muertos. Otro ejemplo es el proporcionado por algunas razas modernas de perros, en las que la selección ejercida arbitrariamente sobre caracteres anatómicos, ha conducido a la obtención de animales imbéciles e histéricos.

¿Cuál será el porvenir de la cría de los animales domésticos? Los caballos correrán más, las gallinas pondrán mayores cantidades de huevos, las vacas producirán más leche. Interesaría saber si otros animales podrían convertirse en domésticos. Emparentada con los perros, en el orden de los carnívoros, la nutria ha sido domesticada por Gavin Maxwell; las focas son animales inteligentes que actúan en el circo. Se han efectuado tentativas, durante la primera guerra mundial, para aprovechar las focas en la lucha contra los submarinos, pero sin gran éxito. Existe, sin embargo, un orden de mamíferos que se distinguen por el elevado coeficiente de cefalización: los cetáceos. Los delfines no son sólo inteligentes, sino que están dotados de un psiquismo que podría muy bien aprovecharse para una asociación más íntima con el hombre. Conocemos la historia de «Pelorous Jack», la marsopa de la especie *Grampus griseus* que, a principios de siglo, servía de piloto a los navíos que franqueaban el peligroso Paso Francés en las aguas neozelandesas. En la playa de Dayton, se pueden ver delfines que juegan a pelota, saltan a la cuerda, remolcan barcas, efectúan piruetas, etc. En California, Ken Norris ha logrado hacerse comprender de un delfín amaestrado que acompañaba la canoa automóvil de su dueño y ejecutaba las órdenes que éste le daba. Este es un campo inmenso que se abre ante el porvenir.

Cualesquiera que sean las ventajas, adquiridas o futuras, del empleo de la selección, pesa sobre el porvenir un gran peligro debido, paradójicamente, al éxito de esta técnica y contra el cual se impone una gran circunspección. Una raza de plantas o de animales «bien» seleccionada no sólo


max ernst

se halla bien adaptada a las condiciones de su habitat para dar el mejor rendimiento, sino que es forzosamente homogénea desde el punto de vista genético; sucede así porque, durante la selección, un gran número de genes ha sido eliminado de la cepa para dejar sitio a los que controlan los caracteres requeridos. Pero nadie sabe si, algún día, uno u otro de estos genes despreciados hoy, serían necesarios para superar obstáculos nuevos e imprevistos que, con el tiempo, no dejarán de surgir en los biotipos y los habitats. Por consiguiente es esencial, como ha demostrado H. V. Harlan, que al lado de la selección practicada para perfeccionar las razas, los reservorios naturales de los genes sean conservados. Estos reservorios se encuentran en las razas silvestres y las cultivadas en las cuales la selección ha sido menos intensa. Como preveía Robert Diehl, la conservación del material genético será asegurada por una prospección y una colecta completa de las poblaciones locales, y por la reproducción de muestras de tales poblaciones, con selección, en condiciones de aislamiento equivalentes a las de sus habitat originales. Es el *cultivo sin selección*.

¿Cuáles son las perspectivas de selección (para no decir mejora) en el hombre? Se trata del problema del eugenismo, del cual no se sabe si pertenece a la ciencia o a la política. Ofrece dos aspectos: el negativo y el positivo. Según el primero, debemos ponernos en guarda respecto a las uniones entre miembros de familias en las que las enfermedades hereditarias son evidentes. Sería peligroso para una persona, francamente marcada por tendencia a manchas rosáceas, que se casase con otra en cuya familia hay casos de *xeroderma pigmentosum* (cáncer facial). En cuanto a la eugenesia positiva remonta a los tiempos de Platón, y se la invoca todavía para establecer un programa de recursos en bancos de esperma, alimentados por superhombres que habrían demostrado su aptitud para resolver problemas mundiales insolubles; este problema esconde dos incógnitas: los hijos no se parecen forzosamente a su padre (no mencionamos a la madre), y se desconocen las cualidades requeridas para ser considerado un superhombre.

Creación de variedades fenotípicas

Auguste Renoir tenía razón cuando afirmaba que los padres hacen los hijos, pero después de su nacimiento, ya que la civilización es un fenómeno fenotípico cuyas bases son lanzadas durante los primeros años de la infancia por intercambios psíquicos entre los hijos y los padres. La parte del genotipo no es despreciable en la evolución del hombre, pero Shakespeare, Voltaire o Brahms no hubiesen legado nada si no hubieran recibido, con la leche, los efectos de la gama progresiva de estos intercambios que componen el clima normal de un niño en el seno de su familia. La prueba nos la dan los casos de niños animalizados criados en un medio animal fortuito (lobos, leopardos, gacelas, etc., que han criado niños). Una serie de casos descritos por Lucien Malson, refuerza cuanto venimos diciendo: el niño-lobo del Aveyron, estudiado en 1806 por Jean Itard, las niñas recogidas en 1920 por el reverendo J. A. L. Sing, en la India. A los 9 años, después de 8 de privación de todo contacto humano, una de ellas, Kamala, tenía el estado mental de un niño de seis meses, caminaba a cuatro patas, tenía una epidermis engrosada en los codos y en las rodillas, se desplazaba sólo de noche y aullaba como un lobo, bebía ayudándose de movimientos linguales como los perros y sólo comía carne cruda. Después de cuatro años de rehabilitación humana, su padre adoptivo no logró enseñarle más que seis palabras, y 45 después de 7 años. Se conoce también el caso del niño-gacela observado en 1961 en Africa por C. Auger y descrito por Théodore Monod.

El mismo fenómeno se encuentra en los casos, afortunadamente raros, de niños secuestrados y en experiencias de separación precoz de los padres, efectuadas por Harlow en jóvenes monos rhesus. La explicación anatómica y fisiológica de estos casos de alteración en el comportamiento ha sido proporcionada por P. P. Grassé. Se cree que los centros nerviosos superiores no se diferencian normalmente en el curso de la primera infancia, más que cuando reciben estímulos sociales intercambiados entre los niños y sus padres, y sin los cuales el córtex no puede adquirir su madurez ni desarrollarse los circuitos neurónicos. A la matriz fisiológica que produce pequeños seres, en potencia humanos, sigue la matriz cultural que modela hombres. Esto quiere decir que el remate morfológico del hombre civilizado depende del medio ambiente social que acuna su infancia. Se trata de una condición variable, colocada bajo el control del hombre.

La contrapartida de los fenómenos de alteración del comportamiento es proporcionada por los casos de civilización de salvajes y humanización de animales. Cuatro salvajes fueron llevados a Inglaterra desde la Tierra de Fuego, donde vivían una existencia depravada, sin ninguna clase de creencias, eran antropófagos y no usaban ninguna clase de vestido. Su repatriación se efectuó en 1833 bajo la supervisión de Darwin, quien comprobó que «tres años fueron suficientes para convertir unos salvajes, en cuanto a comportamiento, en verdaderos europeos».

Un gorrión, caído del nido un día después de la eclosión del huevo, fue recogido por Mrs. Clara Kipps, quien lo educó de tal forma que en su comportamiento no tenía nada que envidiar al perro más dócil. Dio muestras de sentimientos afectivos hacia su madre adoptiva, cuyas agujas de cabeza despertaban en él un fetichismo muy manifiesto; aprendió a gruñir, a hacerse el presumido, el comediante, y a enfadarse incluso; llegó a inventar dos cantos que su dueña acompañaba al piano, saltaba y se echaba boca arriba mientras le acariciaban el vientre. Ninguno de estos caracteres hubiese aparecido si el animalito hubiera seguido la vida normal de un gorrión. Las relaciones entre la leona Elsa y Mrs. Adamson, que condujeron a una verdadera amistad entre ellas, comprobada por Sir Julian Huxley, proporcionan un nuevo ejemplo de la importancia de los contactos sociales durante la infancia para la variación fenotípica. Médicos y sociólogos de Newcastle-on-Tyne, han demostrado que el tartamudeo del hombre es, en parte, debido a una mala adaptación en las relaciones paternofiliales.

También los pintores son «creadores de la vida» (composición de Max Ernst).



La selección de las variaciones fenotípicas permite crear nuevas razas: éste es el principio que se utiliza en la crianza de gallinas, por ejemplo.

Como puede verse por todos estos hechos, el patrimonio hereditario no hace más que establecer la separación de los paréntesis entre los que se desarrollará el fenotipo según las condiciones del medio en el cual se desarrolla; precisamente es aquí donde el hombre puede intervenir y «hacer los niños antes de nacer».

Creación de especies

El origen de las especies ha encontrado una explicación en los estudios y experiencias de Sir Ronald Fisher, quien no solamente efectuó una integración completa entre los puntos de vista de los seleccionistas darwinianos y genetistas mendelianos, sino que ha demostrado que es la selección y no la mutación la que dirige el curso de la evolución, su rapidez, lentitud y dirección. Las consecuencias inmediatas de la mutación para la evolución, son casi nulas; sólo más tarde, en condiciones imprevisiblemente cambiables del medio, cuando ciertos genes mantenidos hasta entonces en estado recesivo son puestos a prueba por la remoción continua del complejo de genes, por su segregación y sus recombinaciones, pueden hallarse en estado de acudir en defensa del organismo y para arrostrar los nuevos peligros conferirle una adaptación suficiente, cuyo defecto le causará la muerte.

Evolución no es sinónimo de formación de especies. Para llegar a la escisión de una especie en dos, como hicieron notar E. Mayr y B. Rensch, es necesario el *aislamiento* de una parte de la población, ya que no es a partir de una pareja sino en el seno de una población donde se efectúa el transformismo. Una población aislada sufre un régimen de selección y una serie de mutaciones que hacen al genotipo incompatible con el de otras poblaciones de la que se halla separado. Estos son los factores de aislamiento geográfico que desempeñan el papel más importante, como lo muestran las gaviotas de las especies *Larus fuscus* y *argentacus* de Inglaterra, el paro *Parus major* de Asia, y las salamandras *Ensatina eschscholtzi* de California.

El aislamiento puede también revestir un carácter ecológico común en el caso de las ranas *Rana esculenta* en Francia y *R. ridibunda* en España. Puestas en presencia una de la otra, estas ranas no se cruzan normalmente, porque la reproducción se efectúa tres semanas antes en las últimas que en las primeras.

En estos casos, el hombre no interviene; pero también existe el aislamiento genético, capaz de desempeñar un papel. *Primula floribunda* y *P. verticillata* son dos especies bien definidas de primavera que pueden cruzarse, pero que dan híbridos estériles, porque cuando ocurre el apareamiento de los cromosomas en la meiosis, éstos son demasiado incompatibles en el híbrido para permitir el desarrollo normal de la producción de los gametos. Las especies parientes están, así, genéticamente aisladas. Pero, es posible que los híbridos desdoblen sus cromosomas, fenómeno llamado poliploidia, trivial en las plantas, a consecuencia del cual la meiosis prosigue con éxito; cada cromosoma tiene entonces una pareja aceptable. El resultado es que estos híbridos son fértiles entre sí, estériles con cada una de las especies parientes, mantienen sus caracteres particulares en la descendencia, y responden, por tanto, a todos los criterios exigidos por una especie: la *Primula kewensis,* salida de los jardines botánicos de Kew, llamada aloploide porque la nueva especie deriva de dos especies diferentes.

Igualmente interesante es el caso de dos especies de menta, *Galeopsis pubescens* y *G. speciosa.* El híbrido producido por su cruzamiento es estéril. Arne Müntzing logró obtener un alopoliploide que, no solamente es fértil y transmite los caracteres a su descendencia, sino que difiere de las especies próximas y se parece a la especie natural *Galeopsis tetrahit,* con la cual es fértil. Esto significa que Müntzing ha producido, artificialmente, una especie natural, y que, a la vez, esta especie natural se ha producido por alopoliploidia. Falta decidir si esta es una contraforma o una muestra auténtica nacida con retraso del mismo molde que la especie natural.

Muchas especies cultivadas, como el trigo *Triticum aestivum,* el algodón *Gossypium hirsutum,* el tabaco *Nicotiana tabaccum,* son alopoliploides. Lo mismo sucede con algunas

especies de patatas, avena, plátano, café, caña de azúcar y muchas especies no cultivadas. G. Ledyard Stebbins ha demostrado que un tercio de todas las especies de fanerógamas conocidas son poliploides.

Creación de individuos por embriología experimental

La partenogénesis es el desarrollo de un huevo sin fecundación por un espermatozoide. En algunos grupos del reino animal, en particular los equinodermos y los vertebrados, la partenogénesis natural no interviene jamás, y un huevo no fecundado está condenado a morir a menos que intervenga un científico y aplique las técnicas de la partenogénesis artificial. Es por esto que Jacques Loeb imaginó someter huevos vírgenes de erizos a una solución de ácido butírico, seguido de agua hipertónica (agua de mar). Los huevos se desarrollaron en larvas que llevaron incluso a cabo el desarrollo metamorfósico. Poco después, Eugène Bataillon abordó el problema en las ranas. Puso a punto una técnica que consistía en la puntura del huevo virgen por medio de una aguja impregnada de sangre o de linfa, y el huevo, más tarde, se desarrollaba en renacuajo. Todavía más recientemente, G. Pincus logró la partenogénesis en la coneja virgen, cuyo huevo, extirpado de la matriz, era tratado e injertado en la matriz de otra coneja virgen, donde se desarrollaba.

¿Qué habían logrado con todo esto los eminentes embriólogos citados? Intervenir en la cadena de los acontecimientos que, normalmente, conduce a la muerte de los huevos vírgenes, destino al cual, en los casos logrados, ha sustituido un desarrollo en individuos vivos que, sin la intervención de estos embriólogos, no hubieran existido nunca. Estos individuos no han «creado», pero han hecho de la partenogénesis artificial un plagio de la fecundación.

Otros han triunfado en el plagio de la poliembrionía, debida a la separación de los blastómeros de un huevo fecundado o escisión de un embrión ya pluricelular del que se desarrollan dos o muchos embriones en lugar de uno solo. Este fenómeno es regular en ciertos briozoarios, insectos, en el armadillo y, excepcional, en la mujer, en la cual llega a originar unos gemelos monocigotos (univitelinos). Normalmente no se produce jamás en los erizos, pero, por medio de diversas técnicas (calor, presión, sacudidas, agua desprovista de calcio), Hans Driesch logró dislocar los blastómeros de un huevo fecundado de erizo en los estadios de dos y aun de cuatro blastómeros. De esto resultan larvas perfectas, desarrolladas a partir de lo que normalmente no hubiese podido desarrollar más que la mitad o un cuarto de larva. La capacidad de regulación, así demostrada, ha abierto un nuevo capítulo en la embriología experimental y conducido a Driesch a renunciar a toda explicación mecanicista del desarrollo; mientras que Charles M. Child ha logrado, por medio de su teoría de los gradientes axiles, proporcionarnos una explicación plausible.

Teniendo en cuenta el reparto de los potenciales diferenciadores a lo largo del gradiente axil, Sven Hörstadius ha «compuesto» larvas de erizo a partir de blastómeros separados, que inmediatamente reagrupó respetando el equilibrio entre los blastómeros del polo animal y los del polo vegetativo del huevo. El resultado fue la obtención de larvas perfectas. En los vertebrados, Hans Spemann obtuvo la poliembrionía artificial separando los dos blastómeros del huevo de tritón, por medio de una estrangulación con un cabello que logra, poco a poco, la separación completa: también resultaron larvas perfectas. Esta técnica puede aplicarse igualmente en embriones en estado de gástrula, siempre que la constricción se efectúe según el plano de simetría bilateral del embrión.

Si la constricción no se lleva a cabo a fondo, la larva resultante tiene un tronco y dos cabezas; resultado análogo al obtenido por desdoblamiento de las partes del cuerpo en teratología humana, como lo demuestran algunos casos de hermanos siameses.

H. H. Newman ha mostrado en el armadillo que la causa probable de la poliembrionía debe buscarse en una detención o en un retraso del desarrollo, sobrevenido en un momento crítico, que conduciría a la pérdida del eje único del

Este mismo principio permite también obtener resultados bastante curiosos, incluso independientemente de las utilizaciones prácticas. En conformidad con las leyes de Mendel, se llega así a modificar la forma y el color de los picos de ciertas razas de patos. (Foto de el CNRS, París.)



embrión y su remplazo por dos ejes salidos de una escisión. No es imposible que la misma explicación pueda aplicarse a los gemelos univitelinos humanos. L. B. Arey ha mostrado que éstos (o sus esbozos) son mucho más frecuentes cuando la nidación se efectúa (anormalmente) en las trompas de Falopio que en la matriz, de donde se deducía que las condiciones nocivas para una anidación anormal serían la causa. Pero una anidación normal en la matriz puede, también, sufrir un retraso, de donde puede derivar una insuficiente secreción de progesterona por el cuerpo amarillo, o cualquier otro desarreglo de la función fisiológica de las hormonas de las que depende el desarrollo normal de la embriogénesis y del embarazo. Es decir, que los embriólogos se hallan sobre la pista de causas de accidentes incontrolables. Un día que Spemann nos hablaba de sus tritones bicéfalos, nos dijo con dubitativo acento: «Yo le di dos cabezas, ¿les habré dado también dos almas?»

La biogénesis artificial

«Se ha dicho a menudo que las condiciones requeridas para la formación del primer organismo viviente existen todavía. Pero si pudiésemos imaginar una pequeña materia, tibia, provista de todas clases de amoniaco y de sales fosfóricas, de la luz, calor y electricidad, y que de ella pudiera formarse por procedimientos químicos una proteína presta a sufrir transformaciones más complicadas, este producto sería hoy devorado y absorbido inmediatamente, lo que no sucedía antes de la formación de los seres vivientes.» Esta frase profética, escrita por Darwin en 1871, nos demuestra que éste había ya previsto la posibilidad de la evolución química de los compuestos llamados orgánicos, comprendidas las proteínas. En 1882, añadió: «Si algún día se encuentra que la vida puede crearse en la tierra, los fenómenos vitales se amoldarán a las leyes generales de la naturaleza.»

Hasta principios del siglo XIX, los compuestos orgánicos pasaban por ser productos derivados exclusivamente de los seres vivientes. En 1828, Friedrich Wöhler obtuvo urea en sus matraces «sin riñón animal, perro u hombre», pero no fue por síntesis de un producto orgánico, ya que su material de partida era sangre, cuernos y pezuñas; se trataba de una degradación y Wöhler admitió que había tenido que partir de tejidos orgánicos. La primicia de una verdadera síntesis se debe a Hermann Kolbe, en 1845, con su ácido acético obtenido a partir de carbono, azufre y cloro, pasando por el tetraclorometano y ácido tricloracético. Más tarde, fue Marcelin Berthelot quien destacó por su magnífica síntesis de toda una serie de hidratos de carbono.

Darwin se dio cuenta de que las condiciones actuales no reproducen las que existían en la tierra en la época de la biogénesis, lo que se halla de perfecto acuerdo con la conclusión a la que llegó Pasteur cuando declaró que, en las condiciones actuales, la generación espontánea no podía ocurrir. ¿Cuáles fueron las condiciones originales que permitieron la iniciación de la vida sobre la tierra? En todo este enorme problema, el único hecho definitivo es que la biogénesis ocurrió, precisamente, en un determinado estadio y no en otro ya que las condiciones primitivas (enfriamiento de la tierra después de un estado de fusión, o concentración a partir de polvo frío, como creen otros) eran totalmente incompatibles con la vida.

Algunos científicos, entre los que conviene recordar a J. B. S. Haldane, A. I. Oparine y H. C. Urey, han concluido que las condiciones físicas y químicas fueron reductoras; nada de oxígeno, en estado gaseoso ni de anhídrido carbónico en la atmósfera, sino hidrógeno, vapor de agua, amoniaco o metano (véase en el vol. I de esta obra el estudio de Oparine sobre *El origen de la vida*). S. L. Miller a una mezcla de estos gases ha infundido energía en forma de descargas eléctricas o de rayos ultravioletas, a temperaturas triviales, durante una semana. Obtuvo así una serie de productos orgánicos: ácidos grasos (fórmico, acético, propiónico, licocólico) y una veintena de aminoácidos con grandes cantidades de glicina. La glicina y el ácido acético son capaces de combinarse para formar porfirinas, los aminoácidos son las piezas de las que se componen los polipéptidos y éstos son la base de las proteínas, de las que se comienza a conocer la estructura molecular y la composición.

Los productos obtenidos en las experiencias de Miller y H. P. Klein, son capaces de combinaciones más avanzadas que pueden proporcionar pirimidinas y purinas, las cuales pertenecen a la serie de nucleótidos que desempeñan un papel primordial en la composición de los ácidos nucleicos. Gracias a los estudios químicos llevados a cabo por numerosos científicos, entre los que destacan E. Chargaff, Lord Todd y D. M. Brown, y tras el análisis espectrográfico realizado por M. F. H. Wilkins, el modelo de dos cadenas helicoidales de fosfatos y de glúcidos fue ideado por J. D. Watson y F. H. C. Crick para representar el esquema de la molécula de ácido desoxirribonucleico (ADN), reconocido actualmente como real. Esto permite comprender cómo sucede la duplicación autorreproductora a escala molecular. Cada cadena espiral se deshace de la otra y sirve de «matriz» para la construcción de otra pareja, a partir de los fosfatos, glúcidos, nucleótidos disponibles en el medio interior de la célula. El ADN es reconocido como la materia prima de los genes que no sólo proporcionan el soporte de la información genética, sino que controla la producción de enzimas, proteínas cuya actividad catalizadora rige la síntesis de diversos productos químicos indispensables para el funcionamiento del metabolismo, en el intercambio continuo de materia y energía que, en esencia, constituye la vida. El código de información genética contenido en el ADN del núcleo de la célula es transmitido a los ribosomas, oficinas microquímicas situadas en el citoplasma, por el ácido ribonucleico (ARN) «mensajero», como han demostrado F. Jacob y J. Monod. Gracias a sus proteínas, que presiden la síntesis de los compuestos de la materia viva, sus ácidos nucleicos que aseguran la duplicación del patrimonio hereditario, y el adenosintrifosfato (ATP) — cuya síntesis ha logrado C. Ponnamperuma —, a la vez acumulador y productor de energía para casi todas las reacciones químicas que ocurren en el organismo; éste es el verdadero símbolo de la

vida traducido en sus primordiales facultades de crecimiento y reproducción.

Nos hallamos todavía lejos de poder efectuar la síntesis de las proteínas y es inexacto decir que se ha logrado la síntesis de un virus; hasta el momento se ha reconstruido la nucleoproteína de un virus partiendo de sus componentes, ácido nucleico y proteína. S. Spiegelman y sus colegas, bioquímicos de la universidad de Illinois, han logrado la síntesis de un ácido ribonucleico específico (ARN). Su material de partida fue una especie de caldo que contenía una cantidad mínima de ARN para servir de «cebo», un extracto de enzima *replicase* (sacada de la bacteria *Escherichia coli* infectada por el virus Q-*beta*) que necesitó tres años de preparación, y una provisión de cuerpos químicos componentes del ARN (nucleótidos, etc.). De ello resulta la producción, fuera de todo organismo viviente, del ARN, cuyas moléculas, formadas así por síntesis, tuvieron el poder de infectar células bacterianas y de comportarse como moléculas de ARN naturales de los virus. Se ha logrado, por consiguiente, la síntesis de una molécula infecciosa y patógena. Actualmente, la atención se dirige primordialmente hacia problemas relacionados con la síntesis del ADN, cuyo resultado tendrá una trascendencia enorme sobre la herencia normal y patológica. Cuando se medita sobre el trayecto recorrido y sobre los progresos registrados en este sentido, se puede decir que el problema de la síntesis de los elementos de la materia viviente se halla, en principio, en vías de solución.

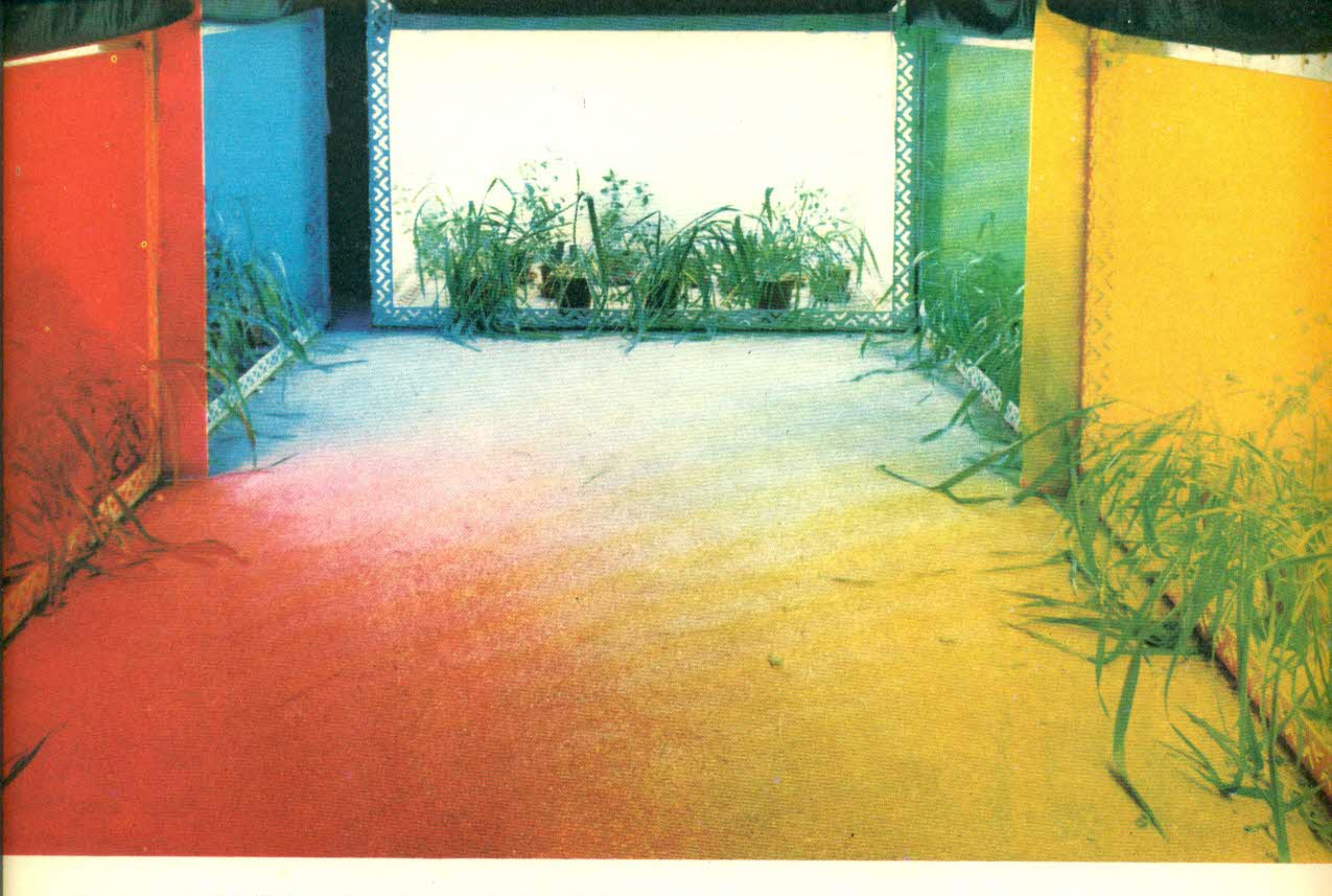
Queda todavía por resolver el problema de la organización, cualidad suprema de todo organismo. H. Gaffron ha calculado que una pequeña balsa (modelo Darwin), enriquecida por la energía de las radiaciones solares, calor de fuentes termales, etc., podría llegar a contener un 10 % de cuerpos químicos orgánicos, producidos por una evolución prebiológica. Pero falta todavía un paso más, la existencia de una membrana que limitara los cuerpos contenidos en el seno de la célula, del medio exterior. Se han efectuado, en este sentido, algunos progresos (¡quién sabe si encaminados hacia una real solución del problema!) por Oparine, que ha obtenido «gotas de coacervatos», esférulas producidas mezclando diversas proteínas por polimerización de nucleótidos partiendo del adenosindifosfato (ADP) en presencia de histonas (véase el capítulo ya citado). Igualmente, S. W. Fox ha obtenido microsferas producidas por proteinoides, después de calentar y enfriar aminoácidos en el agua. Gotitas de coacervatos y microsferas pueden presentar una «estructura» interior, un engrasamiento de la membrana «celular» y una agrupación en racimos o en cadenas. Verdadero «simulacro» de lo que podría haber sido un método de celulización.

El acuerdo es general en admitir que los primeros organismos, bañados en un «caldo» de cuerpos químicos producidos por la evolución prebiológica, fueron heterótrofos y se nutrían simplemente por asimilación a través de la membrana celular de los elementos de los que tenían necesidad, de donde la catástrofe prevista por Darwin, al agotarse esta fuente nutritiva. Existe además un paso del estado heterotrófico al autotrófico, en el cual el organismo, gracias a sus enzimas, se halló en condiciones de efectuar por sí mismo la síntesis de los productos necesarios para sobrevivir a partir de cuerpos químicos simples, disponibles en grandes cantidades en la Tierra. En ausencia de oxígeno gaseoso en la atmósfera, estos organismos debieron ser anaerobios, como lo son muchos microorganismos actuales, que viven por quimiosíntesis. Gracias a la clorofila, que permite captar la energía solar y servirse de ella para efectuar la fotosíntesis liberando oxígeno, el reino vegetal proporciona el ejemplo clásico de los organismos autótrofos aerobios. Los animales, heterótrofos secundarios, no son más que parásitos agresores que viven a expensas del reino vegetal y han perdido el poder de síntesis a partir de cuerpos químicos simples.

Los estudios efectuados en este campo han llegado a un punto en el cual es posible efectuar una selección entre los que buscan establecer las condiciones terrestres capaces de permitir que la vida («enfermedad de la materia») se inicie, y los que intentan precisar cuáles pueden haber sido las formas de los primeros organismos, a fin de copiarlos. Estudiando las condiciones posibles de la biogénesis natural podrán deducirse principios cuya aplicación podría conducir a una biogénesis experimental. Sería temerario intentar precedir cuándo podrá realizarse, aunque sea sólo a nivel de virus.

Creación de modelos

«La constancia del medio interior es la condición de la vida libre», dijo Claude Bernard. La importancia primordial de este principio dimana de que esta constancia, lejos de ser una condición de equilibrio, debe mantenerse constante en el organismo en estado de salud normal, no solamente por los gastos energéticos, sino por medio de dispositivos reguladores que aseguran la homeostasis. Toda la fisiología del ser humano está regulada de forma que dé el máximo rendimiento a una temperatura de 37° C. Cuando ésta asciende, el cambio (información) es avisado por un centro nervioso del cerebro, afecto a un servicio de estado mayor cuya segunda estación, sensitiva, recoge esta información y avisa inmediatamente a la tercera estación, operadora, que transmite órdenes por las fibras nerviosas distribuidas por ciertos órganos efectores específicos. En el caso que consideramos, se produce la dilatación de los vasos sanguíneos cutáneos, lo que expone la sangre a una pérdida de calor, susceptible de aumento por el jadeo respiratorio; si esto no basta, la función de las glándulas sudoríparas es acelerada produciendo una transpiración, o pérdida de agua, cuya evaporación sobre la piel produce en el organismo el beneficioso efecto de un descenso de temperatura correspondiente al coeficiente físico del calor de evaporación. Estas acciones prosiguen hasta que la diferencia entre la temperatura normal y la existente ha desaparecido. Por otra parte, si la temperatura del medio interno baja, los centros nerviosos transmiten diferentes órdenes: constricción vascular cutánea, contracciones rápidas y repetidas de los músculos (órganos de calefacción central, que al aumentar el rendimiento, producen el escalofrío). Es el mismo principio del termostato.



En el campo de la biología vegetal se han obtenido las aplicaciones prácticas más espectaculares de la selección genotípica: pensemos en las innumerables y magníficas variedades de flores, creadas por diversos horticultores. Vemos aquí cultivos en luz artificial. (Laboratorio del CNRS.)

El cuerpo está sembrado de mecanismos reguladores análogos que aseguran, por ejemplo, la constancia del equilibrio ácido-base, o pH, del plasma sanguíneo, de su tensión osmótica, o del índice de concentración de diversos cuerpos químicos, hormonas, sacáridos, etc., contenidos en la sangre. El centro respiratorio, situado en el bulbo, emite excitaciones que hacen funcionar los músculos intercostales y diafragma, cuyas contracciones provocan la inspiración y entrada del aire en los pulmones, de donde la pérdida de anhídrido carbónico y el enriquecimiento de la sangre en oxígeno. La concentración de hidrogeniones (que se halla en función del contenido en anhídrido carbónico) pone en marcha el centro respiratorio. De esta forma, el equilibrio es regulado con una exactitud maravillosa: no varía más que una centena de unidad de pH. Nos hallamos, pues, en presencia de un dispositivo de control retroactivo negativo, porque, a fin de cuentas, el exceso de anhídrido carbónico en la sangre, por encima de un nivel determinado, desencadena el proceso que conduce al descenso de su contenido, al tiempo que los receptores sensitivos de los alveolos, estimulados por la presión del aire, actúan sobre el centro respiratorio en sentido contrario, poniendo freno a la excesiva aireación de los pulmones.

La regulación en el sistema nervioso se manifiesta en el control retroactivo ejercido por el córtex cerebral sobre la formación reticular del mesencéfalo por medio de circuitos neurónicos. La regulación se observa igualmente en la síntesis de cuerpos como la adenosintrifosfato (ATP) por glucólisis a partir del fosfogliceraldehído, de adenosindifosfato (ADP) y ácido fosfórico. La rapidez de este proceso sintético depende del contenido en ADP y ácido fosfórico, disminuye a medida que la cantidad de ATP aumenta. En cuanto a este último, proporciona la energía y es reducido a ADP y ácido fosfórico; crea asimismo las condiciones requeridas para su propia síntesis y las frena cuando su síntesis alcanza un nivel determinado.

La regulación de las funciones hormonales se efectúa por el juego de dos glándulas de secreción interna, la hipófisis y el ovario, cada una de las cuales interfiere la función de la otra, lo cual establece la periodicidad de la regla en la mujer. El psiquismo no escapa a un mecanismo análogo de control alternante, cuando se contempla la vida de quienes, como Benjamin Constant, se hallan esclavizados a una necesidad invencible de querer lo que no tienen, y que una vez obtenido, lo rehúsan.

El haber logrado descubrir los mecanismos autorreguladores constituyó ya un triunfo; en 1948, Norbert Wiener sentó las bases de una nueva ciencia, la cibernética, que tiene por objeto el estudio de la construcción de sistemas autorreguladores en el mundo inanimado. La novedad consistía en la generalización de hechos más que de éstos en concreto, ya que hace casi dos siglos, en 1776, James Watt inventó el regulador de bolas, destinado a controlar y mantener la constancia de la velocidad de la máquina a vapor. Cuanto mayor es la velocidad de la máquina, la fuerza centrífuga separa más las bolas, haciendo entrar en función un dispositivo que reduce la alimentación en vapor de la máquina, e inversamente. Se trata de un control retroactivo negativo *(feedback)*, por medio de un servomotor.

El principio y la aplicación de la cibernética se extiende más cada día, sobre todo desde que las técnicas de electrónica se hallan a su disposición y la automación avanza a grandes pasos. Por medio de un dispositivo fotoeléctrico, las máquinas seleccionan el material de correos y calculan las cuentas bancarias; otras máquinas cuentan cigarrillos o embutidos, o fabrican chapas por kilómetros cuadrados. Aprovechando las posibilidades de la codificación y de las equivalencias establecidas entre lenguas extranjeras, se ha intentado crear máquinas de traducir. Se ha logrado la construcción de animales artificiales que se desplazan sobre ruedas buscando y hallando, mientras siguen una pista señalada con un trazo en el suelo, o responden a la luz y al sonido.

Los ordenadores electrónicos son los que más han llamado la atención, ya que son capaces de proporcionar, en una fracción de segundo, la solución de problemas y ecuaciones con varias incógnitas que exigirían un tiempo inconcebible si el trabajo hubiese sido confiado a equipos de matemáticos, por muy expertos que fuesen. Como las matemáticas son un producto de la inteligencia, se ha dicho que los ordenadores son máquinas dotadas de la facultad de pensar o verdaderos «cerebros electrónicos» (Véase, en el volumen 5 de «La Aventura Humana», el último capítulo: *Los imitadores de funciones psicológicas*).

Los ordenadores han adquirido derecho de ciudadanía no sólo en las matemáticas, sino en sus aplicaciones a los problemas de mecánica, cirugía, industria, astronomía, circulación automóvil urbana y utilización de material de guerra. El ordenador calcula la trayectoria de un proyectil destinado a alcanzar un avión o de un cohete espacial en pleno vuelo, y asegura automáticamente la puntería de los lanzaproyectiles regulando su tiro. Si se le proporcionan los datos esenciales, estas máquinas son capaces de calcular el rendimiento futuro de los diferentes problemas de una oficina y de predecir cuándo y dónde se producirán los embotellamientos o atascos de producción. Un ascensor no cierra solamente por sí mismo la puerta sino que ejecuta además un programa de paros en los diferentes pisos, inscribe una sucesión de viajeros, cada uno de los cuales apretó el botón, en el piso correspondiente. Se trata de un verdadero efecto de memoria, y estas máquinas son capaces no sólo de proporcionar explicaciones de las funciones cerebrales del hombre, sino que también sirven de modelo para la creación de organismos artificiales.

Está fuera de duda que la cibernética, por sus analogías y sus modelos, proporciona un aporte precioso a la fisiología y contribuye a la profundización del saber humano biológico. La analogía no se limita sólo al funcionamiento «normal». Los servomecanismos pueden ser imperfectos o averiarse: incluso un error, corregido por exceso, produce otro en sentido contrario que puede agravar la situación, ya que cuando el control retroactivo se hace positivo, nos hallamos ante un problema como el de la bola de nieve, de la espiral ascendente, de los salarios y los precios y del paso en falso del aprendiz de brujo. El organismo viviente no se halla exento de tales accidentes e imprevisiones. En cuanto al valor de la cibernética, como explicación básica del fenómeno psíquico humano, debe procederse con circunspección contra las exageraciones y falsos caminos. Hoy nadie se dejaría sorprender por los «androides autómatas» construidos por Jacquet-Droz en La Chaux-de-Fonds hacia 1775: el escribiente que copia al dictado, el dibujante que traza una serie de dibujos (a pesar de que uno y otro necesiten papel) y el músico que ejecuta una melodía con el clavicordio, mientras que su cuerpo reproduce los movimientos de la respiración. Es maravilloso pensar de lo que son capaces las máquinas, pero éstas no hacen más que ejecutar un programa predeterminado por sus constructores u operadores, o bien hallar la solución a un problema cuyos datos le son proporcionados. Constituye una suerte de red, de la que el hombre no debe temer la competencia: la reproducción que origina seres semejantes a sus progenitores de los que, sin embargo, difieren por el juego de la variación hereditaria y la selección; la caridad que llega hasta el sacrificio de los propios intereses del individuo por el bien de los demás; el genio que ha permitido a Newton, a Lagrange y a Einstein que aumentasen el caudal de conocimientos, aunque los tres hayan sido incapaces de las acrobacias matemáticas de los ordenadores electrónicos, que a su vez son incapaces de descubrir los principios del cálculo diferencial o el análisis mecánico de la relatividad; la instrucción basada en la experiencia de los acontecimientos imprevistos; y como dijo Georges Guilbaud, la risa.

Creación de la antivida

Continuamente, y a menudo inconscientemente, el hombre se afana en trabajar sobre pistas que a veces pueden alterar su propio genotipo, su fenotipo y biotipo. Por una parte, es un efecto de la insuficiente previsión de las consecuencias de iniciativas y de la ignorancia de factores a largo plazo de los que se sirve con objetivos a veces aceptables en sí mismos. Por otra parte, el hombre se encuentra prisionero en los engranajes del pretendido progreso técnico a escala mundial, en el que por la necesidad de supervivencia nacional en un mundo cada vez más revolucionado por la tecnología, o por prestigio, las naciones emprenden una desenfrenada carrera comparable a la de armamentos, y casi tan peligrosa. Será preciso pensar, un día, en un control de aplicación de

la tecnología a fin de que ésta sea verdaderamente progresiva en relación con la vida y no solamente inspirada por la competencia.

El genotipo es afectado, como sabemos, por la polución radiactiva de la atmósfera, las aguas y los alimentos, lo cual provoca una mutación. Esta última, en las condiciones de los complejos de genes y del medio ambiente en el momento en que se produce es a menudo nociva. Si el dintel de radiactividad es rebasado, es preciso esperar un número creciente de abortos, muertes fetales y algunas enfermedades hereditarias. Tales son los resultados deplorables, pero no modifican el curso de la evolución biológica del hombre, ya que como resultado de las experiencias de Sir Ronald Fisher y sus colegas, se sabe que no es la mutación, sino la selección el motor de la evolución.

El fenotipo es afectado de diversas formas. El empleo de ataráxicos con el fin de atenuar los sufrimientos conduce, como en el caso de la talidomida, a la tragedia del nacimiento de focomélicos. Al lado de este ejemplo, en apariencia simple, existen otros más complicados. La evolución del hombre a partir de sus antepasados «subhumanos» ha sido marcada por la *pedomorfosis:* retención en los descendientes adultos de caracteres ancestrales juveniles. Exactamente se trata de lo contrario a la teoría de la recapitulación de E. Haeckel, cuya falsedad e insuficiencia hemos demostrado. El ser humano se halla retardado en la evolución si se compara con el de sus próximos parientes, los grandes monos. Este retraso alcanza el período de gestación, crecimiento, edad de dentición, pubertad y época de la soldadura de las epífisis óseas. Este último carácter es de gran importancia, porque el volumen del encéfalo en el momento de nacer no debe rebasar las dimensiones de la pelvis materna. El gran brote de crecimiento del cerebro no puede efectuarse si los huesos que forman el cráneo se han soldado. El resultado de este retraso es la prolongación del período de infancia, fenómeno que ha tenido una resonancia sin límites en el desarrollo de la hominización. Por un lado exige que los padres formen una pareja estable, la familia, para la protección y educación de los hijos. El hecho de que la hembra, en la especie humana como en la de los grandes simios, se halle marcada por el determinismo del estro, que en los demás mamíferos impone restricciones en la aceptación del acoplamiento, ha conducido a la situación en la que las exigencias sexuales del macho no son incompatibles con la monogamia. Por otra parte, la prolongación de la infancia proporciona al niño un medio social en el que los intercambios psíquicos con sus padres conducen a la maduración completa de los centros nerviosos y de sus circuitos neurónicos. Durante este período se instaura, en cada recién nacido, la hominización que no adquirió con sus genes, sino solamente por vía de comunicación con sus padres y sus semejantes.

El hombre está «mejor hecho» que los demás animales, en parte porque ha tenido más tiempo para crecer. La mejora de la alimentación, como resultado de los progresos de la ciencia dietética y las medidas sociales, ha venido a contrarrestar este proceso proporcionando con ello un gran servicio al proceso de hominización. La edad de la pubertad se halla en período de baja, la adolescencia acelerada y el período de infancia, comprimido. Si esto continúa o se agrava, si se instaura un clima de concurrencia en materia de precocidad, los hombres corren el riesgo en el porvenir de tener una formación física y social menos armónica. ¿Es preciso ver en ello una de las causas del aumento del número de jóvenes delincuentes y del derrumbamiento cataclísmico de las costumbres?

Las acciones sobre el biotipo humano pueden clasificarse en dos categorías: físicas y biológicas. Al estudiar las primeras nos damos cuenta que las riquezas de yacimientos de hulla, minerales y petróleo y los recursos forestales no son inagotables y, últimamente, se ha descubierto que las reservas de agua se hallan amenazadas de una necesidad perentoria de conservación. Pero, hay aún algo más.

El consumo de combustibles, carbón y petróleos, por la industria durante los últimos cien años, ha difundido 400 mil millones de toneladas de gas carbónico en la atmósfera. A ello se añade el aporte anual de gas carbónico de 11 mil millones de toneladas; la cifra global de este gas en la atmósfera es de unos 2.300 mil millones de toneladas. El gas carbónico produce el efecto de «estufa»; permite el paso de la radiación luminosa solar que calienta la superficie de la tierra, la cual refleja una parte de esta radiación bajo la longitud de onda infrarroja, a cuya paso se opone el anhídrido carbónico. De ello resulta un almacenamiento de calor en las capas inferiores de la atmósfera que se traduce por un aumento de la temperatura de 2 a 3° C en las regiones septentrionales. Los mares se hallan menos obstruidos por los bancos de hielo que a principios de siglo y raramente alcanzan Islandia; A. T. Holmes refiere que actualmente la navegación por Spitzberg puede efectuarse durante siete meses anuales, contra tres en 1900. ¿Qué ocurrirá si este aumento de calor continúa? ¿Será preciso prever que, en un futuro aún lejano, van a derretirse las calotas glaciales, desde Groenlandia hasta el Antártico, lo que significaría que más de 30 millones de kilómetros cúbicos se abocarían al mar, que aumentaría en un 2 % su volumen, cantidad suficiente para elevar su nivel en unos 35 metros y para sumergir las instalaciones de todos los puertos e inundar la plaza de la Concordia?

Retorno de las glaciaciones

Sin embargo, antes de llegar a esto, podría ser muy bien que los acontecimientos tomaran otro cariz. Si el hombre escapa a la Escila-sumersión, deberá desconfiar de Caribdis-glaciación. El período glacial cuaternario, escalonado en dos millones de años, ha conocido cinco grandes extensiones glaciales (Donau, Gunz, Mindel, Riss, Würm) que recubrieron Europa al norte de la línea de latitud 50°, los Alpes (hasta Lyon), los Pirineos, la Siberia, América del Norte, a partir de la línea de latitud 40°, Groenlandia e Islandia, para no hablar más que del hemisferio septentrional A los períodos glaciares han correspondido en Africa los períodos pluviales.

Entre las cinco grandes glaciaciones se han intercalado cuatro períodos interglaciares, durante los cuales el clima de las regiones templadas ha sido francamente más elevado que el actual y ha permitido que una fauna cálida, incluyendo por ejemplo el hipopótamo, pudiera vivir en Europa. Se ve, por tanto, que el período glacial ha revestido un carácter oscilatorio que es aún más destacado porque las grandes extensiones de los glaciares han representado por sí mismos estadios o interestadios de vaivén. (Véase en el volumen I de «La Aventura Humana», el capítulo titulado *Las primeras fechas*.)

Los resultados del radiocarbono, como otros muchos estudios, están acordes en afirmar que, a partir del fin de la tercera glaciación (Würm), desde unos 9.000 años antes de la era cristiana el clima ha ido mejorando progresivamente hasta alcanzar un óptimo hacia los 4.000 años antes de nuestra era. A partir de esta fecha, ha empeorado ligeramente y actualmente se ignora si el período glacial ha terminado totalmente, o si nos hallamos en un interglacial y, por lo tanto, es de esperar un avance de los hielos dentro de unos miles de años.

Como es natural, esta coyuntura no deja de inquietar a los geólogos y glaciólogos, debido a que las causas de los períodos glaciares son poco conocidas. M. Milankovitch ha efectuado cálculos de las variaciones de radiación solar debidas a causas astronómicas: precesión de los equinoccios, oblicuidad de la eclíptica, excentricidad de la órbita de la tierra, y ha llegado a descubrir la concordancia entre el período de disminución de la radiación con las glaciaciones del período Pleistoceno. Esto no basta para explicar el fenómeno, ya que las variaciones de radiación se produjeron durante toda la historia terrestre, y es necesario remontarse a 250 millones de años antes de la glaciación para encontrar una glaciación en el Pérmico. Por sí mismo, el frío no basta para producir una glaciación: es necesario para que la precipitación caiga en forma de nieve, mas para que ésta sea abundante precisa una superficie de evaporación extensa como el mar. Por esto, con W. L. Stokes, se considera que el océano Artico debería estar libre de hielos, liberación atribuida a la corriente atlántica cálida, o al *Gulf-stream*, que habría dirigido sus aguas hacia el polo Norte a consecuencia de la formación del istmo de Panamá, en los inicios del Pleistoceno. Una vez formada, la calota glacial tiene tendencia a extenderse debido a que el hielo refleja intensamente los rayos solares y las acumulaciones de hielo aumentan de espesor. Al formarse las calotas polares producen las condiciones que conducen ulteriormente a su fusión; el mar en sus proximidades está helado, la evaporación no es posible y la precipitación se reduce. Estos procesos rebasan cada vez el punto de equilibrio y se tornan cíclicos, de donde el carácter oscilatorio del período glaciar. Parece, pues, que es peligroso calentar el océano Antártico.

Falta que hablemos de las acciones biológicas sobre el biotipo. En primer lugar se hallan los atentados cometidos directamente entre las especies perseguidas y diezmadas hasta su extinción. Ya es hora que el hombre se dé cuenta del interés que deberían inspirarle las palabras de Théodore Monod: «El hombre corre el riesgo, no sólo de alargar la lista de los *fósiles de mañana*, sino de prepararse un mundo en el que un día no habrá más que fósiles». Existen además los atentados indirectos. La importación de especies extrañas de un biotipo puede conducir a resultados desastrosos: los conejos en Australia; en Francia la filoxera. El empleo intempestivo de pesticidas puede romper el equilibrio ecológico perjudicando las especies útiles al mismo tiempo que las nocivas, como ha subrayado Rachel Carson. Al propio tiempo, el empleo abusivo de antibióticos conduce, no solamente a remplazar gérmenes no resistentes por otros resistentes, contra los que los antibióticos son impotentes, sino también a provocar alergias en los individuos sensibles, como sucedió con la leche de vacas tratadas con penicilina. Y si existen hongos útiles, como el *Penicillium notatum*, existen también otros nefastos, como el *Penicillium islandicum*, parásito del arroz, cuya micotoxina produce el cáncer hepático de la rata. ¿Será ésta la causa de que el cáncer del hígado aumenta de frecuencia en el Japón, donde la base alimentaria es el arroz? Otro hongo, el *Aspergillus flavus*, parásito de las judías, del maíz y del algodón, produce una aflotoxina, desgraciadamente estable, que también es cancerígena. ¿Será por esto precisamente que el cáncer es tan frecuente entre los indígenas de Africa? El mal penetra en Europa, donde se ha podido comprobar que la leche puede contener aflotoxina si el ganado come harina de judías.

La más temible de todas las acciones

La más temible de todas las acciones biológicas sobre el biotipo humano es la que se refiere a la fecundidad. E. S. Deevey ha calculado que el número de individuos que vivían en el período Australopiteco, en el momento que nuestro antepasado pasó al estado de Pitecantropo, puede cifrarse en 125.000. A principios del siglo XX, la especie humana contaba 1,6 mil millones de habitantes y hoy 3 mil millones; para el año 2000 se prevén 6 mil millones. Lo que sorprende al biólogo, en este fenómeno del aumento desordenado de la población humana, esta «explosión» que conducirá forzosamente al hambre, a la miseria y quizás a nuevas migraciones de pueblos y los flagelos que esto originará, es que el hombre constituye la única especie de vertebrados superiores que ha escapado a los efectos de la selección natural y que limita la fecundidad al número de individuos que las necesidades alimentarias requieren. D. Lack ha creído que esta regulación depende de la tasa de reproducción en sus investigaciones sobre las aves.

Existen remedios para contener este peligro: falta saber si el hombre será lo suficientemente prudente para servirse de los medios de que dispone. Aprendiz de Prometeo, no se inspira suficientemente en el sentido etimológico de este nombre, que significa «previsión», y este es un terreno que en el porvenir le será necesario conquistar.





SIR HARRIE MASSEY

el hombre conquistador del cosmos

La idea de trasladarse a la Luna, los planetas y las estrellas ha seducido a la humanidad desde hace siglos, mucho antes de que se pudiese valorar lo que tales viajes representan. Pero la inmensidad de obstáculos que debían vencerse (de los cuales el menos grave, nos dice Sir Harrie Massey, miembro de la Organización Europea de Investigación espacial, no es el coste astronómico de estos viajes), no ha descorazonado nunca al hombre del siglo XX. ¿Por qué esta obsesión por explorar el cosmos? ¿Cuándo y cómo se llevará a término con éxito? Estos son precisamente unos aspectos de la Aventura Humana que han sido minuciosamente examinados en el curso de este capítulo.

CUANDO a principios del siglo actual, la inmensidad de las dificultades que debían vencerse para lograr este viaje, relativamente corto, por el espacio se hizo evidente, los fanáticos continuaron reuniéndose y fundando sociedades interplanetarias con objeto de explorar el espacio. Hasta hace poco, estas sociedades se dedicaban a ejercicios puramente teóricos; pero muchos de los principios en que se fundaban tienen hoy día una aplicación práctica.

Es raro comprobar cómo la simple mención de un viaje espacial provoca emoción. La mayor parte de individuos no pueden conservar en este sentido una actitud de neutralidad: unas veces se muestran decididamente favorables y otras francamente opuestos. «Qué gasto de dinero», dicen los últimos (que por otra parte, no condenan otras formas de despilfarro). Sea como sea, el hombre se halla hoy en vías de lanzarse, con éxito, a una serie de aventuras espaciales y realiza muchas veces estos esfuerzos con entusiasmo y simpatía.

Los programas mundiales de investigación espacial y de exploración que se efectúan en el presente ofrecen diversos aspectos. No se orientan solamente a poner a punto el conjunto de medios necesarios para permitir al hombre viajar con seguridad y un razonable bienestar a distancias importantes y volver luego a la Tierra. Estas investigaciones abren posibilidades que son, evidentemente, explotadas. Para permitir que los viajes de desplazamiento espacial puedan progresar es preciso obtener gran número de informaciones científicas referentes a la atmósfera terrestre, que es necesario atravesar tanto en el viaje de ida como en el de vuelta; sobre las condiciones que reinan en los espacios interplanetarios y sobre los cuerpos celestes que se quiere visitar. Las técnicas preparatorias al lanzamiento de una nave espacial habitada, en vistas a una misión prolongada, permiten automáticamente efectuar las observaciones científicas necesarias, de modo que se puedan obtener los resultados antes de efectuar el proyecto del vehículo espacial habitado. Aparte los datos científicos que se consideran necesarios para lograr este objeto definido, se puede precisar, al propio tiempo, un amplio espectro de otros estudios, como el de los cuerpos celestes.

Incluso los científicos que encuentran caros los ingenios espaciales se hallan empeñados en poder descubrir en determinados planetas la existencia de una forma de vida, lo que es posible conseguir si las naves espaciales son equipadas con medios capaces de detectarla y transmitir la información recogida a nuestro planeta. No se puede subestimar la importancia que revestiría una respuesta positiva, no solamente para la biología sino también para nuestras actuales concepciones sobre el lugar que ocupa el hombre en el universo.

Los viajes espaciales reportan otros beneficios inmediatos. La utilización de emisores y receptores de radio desde satélites artificiales permite la transmisión de señales de una parte a otra de la tierra, sin necesidad de tener que utilizar la atmósfera como reflector, lo que permite, entre otras cosas, que sea posible la «mundovisión». Los satélites meteorológicos, observando continuamente la nebulosidad y temperatura mientras circulan alrededor de la tierra, proporcionan informaciones más abundantes y generales, de suerte que los cálculos y los avisos sobre tempestades pueden ser muy eficaces. Barcos y aviones se sirven de los satélites para guiarse en su rumbo.

Un grabador «conquista el cosmos»: «Galaxia redonda» de Piza. (Foto Alain Grégoire.)

Lo sorprendente en toda esta obra es la multiplicación de técnicas extraordinarias que se utilizan. Hace sólo un cuarto de siglo que todo esto parecía imposible. Al tiempo que estas empresas ofrecen al hombre un medio de dar satisfacción a sus instintos de aventura, ofreciéndole posibilidades de explorar y descubrir regiones desconocidas, la investigación espacial aumenta obligatoriamente sus capacidades técnicas en una serie de campos sumamente útiles en todos sentidos.

Toda tentativa para prever el porvenir y predecir las últimas consecuencias de la aventura humana en el espacio están condenadas al fracaso; quizás las más importantes son las que no se esperan; no pueden medirse solamente en términos de ganancias materiales o de ventajas sociales; es preciso tener en cuenta la ampliación del horizonte y la adquisición de una mayor conciencia del lugar que ocupa el hombre en la naturaleza.

Todo lo que actualmente podemos hacer es estudiar las tendencias actuales para ver hacia donde nos conducen y deducir las posibilidades remotas. Cuando hablamos de posibilidades «remotas» no debe olvidarse que, en este terreno, el progreso es tan rápido que diez años representan un largo período, ya que casi ha transcurrido este tiempo desde el lanzamiento del primer satélite, y que durante este decenio tres astronautas han podido dar conjuntamente vueltas alrededor de la tierra, naves espaciales han llegado a la Luna y han circulado a 30.000 kilómetros solamente de Venus y Marte.

Para tener perspectivas más amplias, es preciso partir del estado actual de la investigación espacial y examinar rápidamente lo que puede esperarse de ella en el curso de los próximos decenios.

Lo que implican los viajes y la exploración del espacio

Se dice a menudo que la investigación espacial ha sido posible por los progresos en la propulsión de las naves. Aun cuando esto es evidente, muchas otras técnicas, igualmente desarrolladas, deben continuar progresando.

Para enviar un vehículo al espacio según una trayectoria dada, no solamente es necesario imprimirle una gran velocidad, sino también proyectarlo en una dirección determinada, lo que exige técnicas suficientemente evolucionadas para guiarlo y dirigirlo simultáneamente con la velocidad que se le imprime. Por desarrollados que estén estos métodos, continuarán cometiéndose errores, por lo que es necesario saberlos corregir por medio de técnicas muy avanzadas. Para muchas empresas, como la del lanzamiento en dirección a la Luna, la precisión exigida es tan grande que, aun después de haber logrado que el ingenio espacial siga la trayectoria prevista, es necesario efectuar correcciones para poner a la nave en la dirección deseada. Para que este proceso se efectúe de manera perfecta, es preciso calcular rápidamente el trayecto efectuado y la corrección necesaria; o sea, aplicar la técnica de los ordenadores electrónicos ultrarrápidos. Una vez que las correcciones han sido calculadas, es preciso enviar señales desde la Tierra al vehículo, a fin de que los aparatos que lleva a bordo puedan modificar correctamente el impulso y obtener así la trayectoria correcta. Estas señales deben ser enviadas a millones de kilómetros, conservando una fuerza suficiente para activar los circuitos responsables de la nave espacial.

Vemos, pues, que además del desarrollo de naves espaciales de gran impulso son precisas técnicas muy avanzadas de guía y control ultrarrápidos y medios de comunicación. Por otra parte, el equipo que se encuentra a bordo de un vehículo espacial debe funcionar durante largos períodos de tiempo y alcanzar un nivel de fidelidad superior al exigido en la Tierra.

Esto es fácil cuando se refiere a exigencias puramente mecánicas de los aparatos, pero, ¡cuántos problemas plantea cuando el vehículo es habitado! El medio espacial es extremadamente hostil a la vida y, para atravesarlo, el hombre debe transportar consigo una pequeña porción del medio en el que vive normalmente (una cápsula que contenga oxígeno para respirar, el alimento y la bebida de que tiene necesidad, un dispositivo para eliminar los desechos y otro para mantener la temperatura dentro de unos límites). Debe además ir protegido contra los meteoritos y las partículas radiactivas.

Todo esto es posible, al menos en los viajes no muy largos; pero lo más importante es que el cosmonauta debe soportar los efectos de una condición que no se encuentra en la Tierra: la ingravidez. Nuestro peso forma hasta tal punto parte de nosotros mismos, que nos es difícil imaginar todas las consecuencias que se derivan de su ausencia.

Durante el lanzamiento y en el momento del retorno a la atmósfera, se plantea el problema inverso: el peso real se eleva por encima del normal debido al choque de la aceleración o desaceleración. Esto puede ser particularmente peligroso para el astronauta que penetra en la atmósfera tras una larga adaptación a la ingravidez y se halla sometido al choque violento cuando el vehículo comienza a ser frenado por la resistencia del aire.

Es difícil imaginar una soledad tan infinita como la de la permanencia en el espacio, lejos de toda existencia visible. ¿Puede el hombre soportar este aislamiento total en unas condiciones que tienden a la claustrofobia, durante el período necesario para efectuar las misiones que le fueron encomendadas en el lejano espacio?

Todos estos problemas son, en este momento, objeto de estudio y experiencias activas. Parece que actualmente se pueden resolver todos, aunque es posible que existan limitaciones futuras cuya existencia no es todavía evidente. Uno de estos límites nos es conocido: el que impone el coste de

un viaje espacial a larga distancia, tanto desde el punto de vista financiero como del esfuerzo humano. El programa Mercury, efectuado en los Estados Unidos hasta 1964, en el curso del cual fueron lanzados en cuatro ocasiones diferentes una cápsula conteniendo un astronauta solo que volvió sano y salvo a la Tierra después de haber efectuado algunas vueltas alrededor de la misma, ha precisado la colaboración de dos millones de obreros especializados y ha costado varios centenares de millones de dólares; y a pesar de todo, se trata de una empresa mínima en comparación con un viaje humano de ida y vuelta a la Luna y mucho más si se compara con un viaje a Marte. Es probable que se impongan ciertas limitaciones a las actividades del hombre en el espacio, porque llegará un momento en el cual será imposible o indeseable movilizar todas las reservas técnicas de la Tierra para empresas de este orden; no debemos perder este punto de vista al examinar los planes del porvenir.

Veamos ahora con más detalle el estado actual de las realizaciones y de los planes para el porvenir inmediato.

Los cohetes en el pasado, el presente y el porvenir

Para colocar un satélite artificial en órbita es necesario imprimirle una velocidad de por lo menos 7,9 km/seg. Esto sólo es posible si se recurre a los cohetes.

El principio operacional del cohete es simple. Igual que un arma de fuego recula cuando dispara, el cohete se propulsa continuamente por eyección de un gas ardiente. Si este chorro de eyección dura mucho tiempo el cohete adquirirá una gran velocidad. Este mismo principio es el adoptado por los aviones de reacción. Hasta el presente, el único medio utilizado para engendrar el gas ardiente es el de una reacción química energética. Dos líquidos intensamente reactivos, almacenados separadamente antes de la puesta en marcha del motor del cohete, se mezclan de pronto en una proporción determinada. La mezcla (llamada propergol) entra en intensa ignición produciendo un gas a elevadísima temperatura que se escapa por una tubería. En los aviones a reacción, una de las sustancias que entran en juego es el oxígeno extraído del aire ambiente.

El impulso máximo que se puede obtener en un cohete es limitado por la energía de las reacciones químicas. Se puede demostrar que esta restricción limita la velocidad que puede alcanzar un cohete único a menos de 12,5 km/seg. Este elevado valor no puede obtenerse más que con el uso de un propergol muy reactivo, oxígeno líquido e hidrógeno líquido; si se emplea una mezcla más corriente, oxígeno líquido y queroseno, se obtienen solamente 9 km/seg, velocidad límite suficiente para lanzar un satélite terrestre. Sin embargo, la situación no es tan complicada como parece ser, ya que el sistema de lanzamiento puede realizarse por etapas, incluyendo múltiples cohetes que operan en serie. Cuando la primera etapa ha terminado su propergol, es eyectado y entra en acción la segunda etapa. De esta forma, se va desembarazando progresivamente de un peso inútil y la plataforma general, en cuanto a la velocidad, es altamente mejorada. Veamos cuáles son los progresos que pueden obtenerse de esta forma.

La velocidad máxima que debe ser comunicada a un cuerpo para que escape por completo a la acción de la gravitación terrestre y se convierta en un planeta artificial que dé vueltas alrededor del Sol, es de 11,1 km/seg, o sea, 1,4 veces la velocidad necesaria para lanzar un satélite de la Tierra. Esto no ofrece ninguna dificultad particular. Por otra parte, siempre que nos contentemos en viajar por la proximidad de planetas, haciendo que el vehículo pase cerca de uno de ellos sin dejarse atraer por él ni aterrizar, las velocidades mínimas necesarias no aumentan rápidamente. Para un viaje en dirección hacia Marte, la velocidad es de 12,5 km por seg, mientras que para los dos casos extremos de Mercurio y Plutón, es de 14 y de 17 km/seg, respectivamente.

Actualmente se está estudiando un sistema americano de lanzamiento de cohetes más potentes: el Saturno C 5, destinado a enviar astronautas a la Luna, en el cuadro del proyecto Apolo. Saturno C 5 es capaz de lanzar un satélite terrestre de 100 toneladas a una órbita próxima a la Tierra. Es igualmente potente para lanzar vehículos que pesen algunas toneladas en dirección a Marte, Venus, Mercurio y, quizás, a Júpiter. En todas estas eventualidades, el recorrido seguido debería ser el que necesita la menor cantidad de energía, sin tener en cuenta el tiempo empleado. Este sería de 3 meses y medio para Mercurio, de 5 meses para Venus, de 8 meses para Marte y de más de 3 años y medio para Júpiter. Si se pudiese obtener la velocidad mínima necesaria para alcanzar los planetas alejados, el viaje hacia Plutón requeriría 40 años.

Parece ser que son necesarios cohetes más potentes que Saturno C 5 si se quiere emprender el lanzamiento de naves espaciales, obligatoriamente inhabitadas, en dirección hacia planetas exteriores. Saturno C 5 es ya un gran cohete que pesa casi 3 millones de kg y mide más de 90 m de altura.

Si se piensa en el aterrizaje en un planeta, con retorno a la Tierra, las exigencias se tornan rápidamente mayores. La velocidad mínima necesaria es más elevada: 16, 18,5, 28 y 49 km/seg para viajes hacia Marte, Venus, Mercurio y Júpiter, respectivamente. Saturno C 5 sólo sería suficiente para llegar al planeta Marte, pero no a los demás. Las necesidades son aún superiores para un vehículo habitado, ya que en este caso, por una serie de razones, el viaje no debe ser muy largo. Para ir a Marte precisarían 2 años y medio. Para reducir este lapso a un año, debería doblarse la velocidad.

Teniendo en cuenta estas restricciones, los vuelos habitados hacia un planeta como Marte, tienen momentáneamente porvenir y podemos explorar los planetas exteriores por medio de equipos automáticos. La situación no es tan mala como podría creerse debido a dos recientes progresos en el principio de los cohetes, que pueden ayudarnos mucho.



La cita espacial de las cápsulas «Gemini» VI y «Gemini» VII ha sido, hasta el presente, una de las realizaciones más extraordinarias de la ciencia astronáutica. Esta fotografía y la de la página de enfrente...

El primero de estos progresos es el motor nuclear. En éste, el gas de propulsión no es calentado por la reacción química que lo produce, sino por una pila atómica. Si, en un cohete nuclear de este tipo, el gas es hidrógeno, pueden obtenerse velocidades tres veces mayores que las logradas con la propulsión química. Traducido en cifras, este aumento representa una ventaja apreciable para la exploración del sistema solar.

Un tipo de cohetes completamente diferente, muy útil para viajes a grandes distancias, es el cohete llamado «iónico». En él, una corriente de partículas cargadas de electricidad es acelerada y lanzada como un chorro de gas por la aplicación de un campo eléctrico. Las partículas son producidas por un arco o por otra descarga provocada en el interior del cohete. La aceleración que puede alcanzar un cohete iónico es muy débil, de manera que no puede usarse para superar la acción de la gravedad; pero esto no es un obstáculo si la trayectoria del viaje espacial está fuera de la atracción de la Tierra o de otros cuerpos importantes. En este momento, después de una larga aceleración la velocidad alcanzada es muy elevada, y si se utilizan cohetes iónicos el tiempo de un viaje con destino o procedente de un planeta muy lejano puede reducirse notablemente. Con el trayecto más lento que hemos supuesto, se admite que el ingenio espacial, tras haber sido satelizado a poca distancia de la Tierra, deberá permanecer en órbita de estacionamiento hasta que llegue el momento de partir en dirección al planeta. Con la propulsión iónica, no sería necesario entrar en órbita de parking y el viaje hacia el planeta podría acelerarse, con lo cual las maniobras son más suaves. En efecto, cuando se debe seguir un movimiento con velocidad mínima, la Tierra y el planeta deben hallarse en una posición relativa particular, hecho muy importante para el viaje de regreso, ya que entonces debe permanecer mucho tiempo en las proximidades del planeta para alcanzar la posición propicia para el regreso. La propulsión iónica no tiene limitaciones.

Hasta el momento, sólo los cohetes de reacción química han sido utilizados para la propulsión. Los lanzamientos destinados a pasar cerca de Venus y de Marte se han efectuado con cohetes menos potentes que el Saturno C 5. Un sistema de cohetes de reacción química más potente se halla actualmente en estudio en los Estados Unidos. El cohete pesará más de 4 millones de kilogramos y tendrá un impulso unas 1,6 veces superior al del C 5. Con este sistema, los vehículos podrán ser lanzados hacia todos los planetas si admitimos que el tiempo no desempeña ningún papel; este principio sería admisible para un viaje de ida y vuelta hacia Marte, mas para otros planetas el retorno no sería posible.

Los cohetes de propulsión nuclear cada día se construyen más perfectos. Pero su utilización plantea cada día nuevos problemas espaciales. En caso de accidente, pueden dispersarse elementos radiactivos en una extensión considerable: esta eventualidad restringe el uso de tales cohetes.

Los cohetes iónicos no han sido todavía utilizados para la propulsión, pero se ha pretendido que el sistema de orientación de la nave espacial rusa Vostok I, que transportaba a los astronautas Komarov, Foskitsov y Yegorev, era gobernada por una serie de cohetes iónicos. Para utilizarlos a grandes distancias de la Tierra, es necesario resolver el problema de la conversión de la energía solar en eléctrica en proporciones considerables, y esto se halla actualmente en el límite de las posibilidades humanas.

Parece, pues, que en principio no existen grandes dificultades para enviar un hombre a los planetas, pero siempre se ha de contar con la enorme envergadura de los gastos necesarios para lograrlo.

Puntos de referencia, seguimiento, guía, control y comunicación

La precisión de lanzamiento necesario para colocar un satélite en una órbita próxima a la Tierra no es muy elevada a nivel de las técnicas actuales, y ha sido fácil de añadir un sistema de guía y de control, suficientemente preciso, para lograr el objetivo deseado. Un viaje a la Luna, tanto si se trata de aterrizar como de pasar a algunos miles de kilómetros de ella, exige una precisión mucho mayor, pero que es posible alcanzar con un sistema de guía y de control incorporados. Es necesaria una precisión mucho mayor para lanzar un ingenio que deba pasar próximo al planeta más

cercano, Venus. Un error tan mínimo como 70 cm/seg en la velocidad del lanzamiento o un minuto de arco en la dirección, pueden conducir a una diferencia de 2.000 a 15.000 kilómetros, en la distancia de aproximación al planeta.

Por esto es necesario tomar disposiciones para efectuar correcciones en el curso del trayecto, mientras el vehículo se encamina hacia su «cita» con el planeta, sin lo cual las probabilidades de éxito son mínimas. Esta técnica de corrección en el curso del trayecto, una vez puesta a punto, puede servir para los vuelos lunares, a fin de fijar con la mayor precisión posible el punto del impacto lunar.

Mariner II y Mariner IV, los ingenios americanos que han pasado a menos de 30.000 km. el primero de la superficie de Venus y el segundo de Marte, constituyen ilustraciones muy demostrativas de la utilización de esta técnica.

Todas las sondas espaciales del tipo Mariner II son observadas y seguidas por medio de la radio. Las señales emitidas por la sonda son recogidas por uno o varios de los tres grandes receptores de Goldstone en California, Woomera en Australia y Johannesburg en Africa del Sur. Según la naturaleza de estas señales se puede determinar la velocidad y la posición de la sonda en cualquier momento hasta a grandes distancias de la Tierra. Observaciones de este tipo, efectuadas en el trayecto del Mariner II hasta una distancia de unos 2 millones y medio de kilómetros de la Tierra, han mostrado que las correcciones son necesarias cuando el ingenio alcanza las proximidades de Venus. Esta sonda llevaba un sistema incorporado de pequeños cohetes, capaces de eyectar gas, para modificar la velocidad. Gracias a un ordenador ultrarrápido, se calculó en qué momento estos cohetes debían ser puestos en acción; después, fueron emitidas señales por radio desde la Tierra a Mariner II, para dirigir la acción de los cohetes, según cálculos. La operación fue coronada por el éxito, lo que prueba el extraordinario valor de las técnicas puestas en juego.

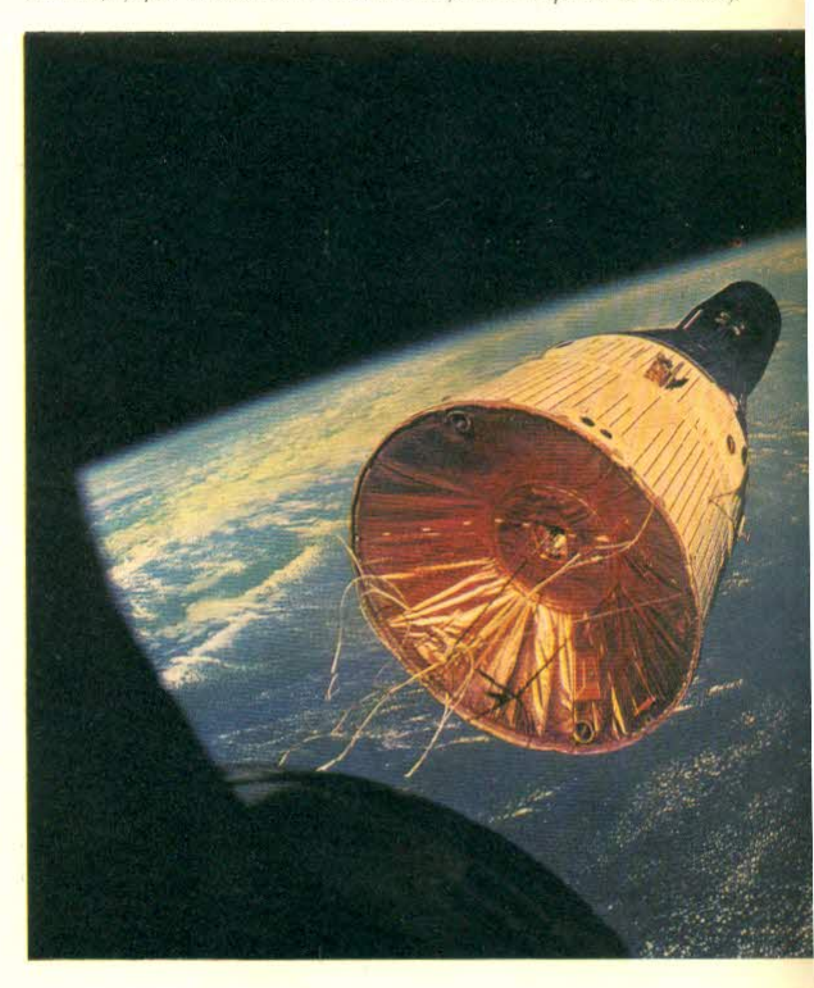
Una demostración, todavía más sorprendente, de la eficacia de las comunicaciones nos la proporcionó la transmisión, con éxito, de datos recogidos en las proximidades de Marte, captados por receptores terrestres. La técnica standard para transmitir los resultados de observaciones recogidas por un equipo enviado al espacio utiliza las señales de radio codificadas de forma determinada, según la naturaleza de los datos obtenidos. Mariner IV ha pasado cerca de Marte, precisamente cuando este planeta se hallaba a 250 millones de kilómetros de la Tierra: una considerable cantidad de datos científicos de gran valor, registrados por los instrumentos que contenía la sonda, fueron transmitidos por radio y, entre ellos, imágenes televisadas de excelente calidad provenientes de la superficie de Marte. ¡Quién hubiera creído, hace unos años, en la posibilidad de transmisiones desde distancias tan grandes!

Parece posible que la guía, la dirección y la comunicación, se desarrollen paralelamente a los progresos de la técnica de fabricación de cohetes. Aunque las distancias entre la Tierra y los planetas exteriores excede en mucho a las de que hemos hablado, no cabe duda de la posibilidad de resolver el problema creando estaciones-relés en el espacio. Se trata evidentemente de un proyecto audaz, pero no superior a la idea de enviar aparatos observadores para ver, de cerca, lo que sucede en Júpiter o Saturno; exige grandes medios económicos y mucha mano de obra, pero, dejando esto aparte, es difícil saber cuáles son las limitaciones técnicas.

Riesgos a que se halla expuesto el hombre en el espacio: los meteoritos

Aunque nuestros conocimientos sobre la densidad, masa y velocidad del polvo meteórico en el espacio sean todavía incompletos, sabemos lo suficiente para valorar útilmente los riesgos que corre una nave espacial de chocar con un meteorito. En un viaje de ida y vuelta a la Luna, en el que se emplearían unos 14 días, el riesgo de ver la superficie de la

...han sido tomadas por el cosmonauta Thomas Stafford desde la cápsula «Gemini» VI: representan la cápsula «Gemini» VII vista de frente (página 184) y por detrás (las de encima son fotos Newsphoto de la NASA).



nave espacial fracturada en el espacio interplanetario por una partícula de polvo meteórico a gran velocidad, es de menos del 1 %, sin tomar ninguna precaución. Este riesgo puede reducirse si se emplea un dispositivo antimeteorito, que consiste en una envoltura exterior que rodea por completo la nave espacial y de la que se halla separada por una zona de vacío continuo. Con este dispositivo, el riesgo de penetración en la superficie del ingenio puede considerarse reducida hasta el punto de permitir un viaje de un año de duración o más. Es posible disminuir todavía más este riesgo, si se cree necesario.

Con un previo y detenido estudio de la distribución de los meteoritos en el espacio, es posible escoger trayectos que pasen por regiones de escasa densidad meteórica. Desconocemos, sin embargo, si de ello se seguirán posibilidades prácticas. Por otra parte, es preciso subrayar que los pequeños arañazos carecen de valor a menos que se halle un hombre a bordo. El riesgo de que un equipo automático sea puesto fuera de función por una colisión con un meteorito es muy pequeño.

Riesgos que corre el hombre en el espacio: las radiaciones

Los progresos de la bomba atómica han atraído la atención sobre los efectos biológicos de las partículas cargadas de energía, es decir, las radiaciones. Tenemos, desgraciadamente, una idea de los efectos patológicos a corto plazo de las diversas radiaciones, pero ignoramos los efectos a largo plazo.

En el espacio existen tres fuentes principales de radiaciones provenientes de partículas energéticas: los rayos cósmicos originados fuera del sistema solar (en nuestra galaxia o en otra); las partículas que constituyen los cinturones que rodean nuestro planeta; y las partículas emitidas por el Sol en determinadas condiciones anormales.

Por una serie de razones, las radiaciones cósmicas no tienen importancia. La dosis total recibida en el interior de una nave espacial no tendría valor para una exposición de un año, y la tasa de radiaciones es también tan débil que podría seguramente soportarse durante varios años.

Los cinturones de radiaciones, descubiertos precisamente gracias a la utilización de vehículos espaciales, se extienden a una distancia que representa varias veces el radio terrestre. Se hallan sin embargo limitados por el campo magnético de la tierra y desaparecen inmediatamente en los lugares donde este campo se halla recubierto por campos secundarios que transportan el flujo de partículas emanadas por el Sol (viento solar). En el cinturón interno existe una concentración máxima de partículas cargadas de energía a una distancia de unos 4.000 km de la Tierra. El equipo de una nave espacial que circule por esta región durante algunas horas se hallaría expuesto a una dosis muy peligrosa de radiaciones, a menos que un protector potente rodee el ingenio. Rara vez es necesario llegar a esta región; un vehículo que circule por una órbita próxima a la Tierra (unos 300 km de altura), sufriría un bombardeo muy discreto. Todo ingenio espacial encargado de una misión a gran distancia podría atravesar el cinturón en unos diez minutos, lapso durante el cual la dosis total recibida no tendría importancia.

El flujo de energía de partículas provenientes del Sol constituye el riesgo más grave, aunque no aumente durante ciertos períodos en relación con fases de actividad solar. El Sol pasa, más o menos regularmente, por un ciclo de variabilidad cada diez años. En la fase llamada «mínima», el Sol se halla en reposo y no emite más que raramente flujos intensos de radiación. Pero, durante su «máximo», pueden surgir perturbaciones a cada instante, y algunas se acompañan de la emisión de flujos tan intensos, que los astronautas que viajan con naves poco protegidas pueden recibir dosis que, a veces, llegan a ser letales. Sin embargo, como, por suerte, la existencia de los ciclos solares es conocida, podemos prever en qué años existe este peligro; por el momento no es posible saber más sobre los daños aleatorios de origen solar.

Parece ser que durante el último «máximo» de 1957 a 1960, dos o tres de los accidentes ocurridos pudieron ser graves. Se hubiera podido recurrir a una protección aun aceptando el inconveniente del aumento de peso. En el estado actual de desarrollo de los cohetes, se trata de una restricción que debe tenerse en cuenta y es probable que los primeros vuelos lunares habitados no podrán efectuarse hasta los años 1968-1971, aun cuando el riesgo es muy pequeño en un período de 14 días. Para los viajes de mayor duración, por ejemplo hacia Marte, el plazo será mucho más largo.

Resumiendo, parece que, para la mayor parte de los viajes espaciales, los riesgos debidos a las radiaciones no son muy graves, excepto cuando se emprenden en períodos de «máximo» solar. Cuando se conozca mejor la intensidad de las perturbaciones solares no existirá otra limitación que la potencia de los cohetes y será posible disminuir el riesgo en proporciones aceptables, aun durante los períodos que hoy consideramos peligrosos.

¿Es insoportable la ingravidez?

Muchas de las condiciones a las que el hombre se halla sometido cuando viaja por el espacio pueden ser imitadas en la Tierra. Tal es el caso de los efectos de una intensa aceleración o los de un largo aislamiento en ausencia de estímulos normales. Es imposible, sin embargo, imitar o reproducir los efectos de la ausencia de gravedad y, hasta el momento en que se efectuó el primer vuelo espacial, se ignoraba cómo reaccionaría el hombre ante la ingravidez.

Existen tantas funciones corporales que dependen de la gravedad o se relacionan con ella, que no era posible *a priori*

conocer los daños que su ausencia sería capaz de ocasionar a un ser tan complejo como el hombre. Actualmente tenemos el resultado, basado en vuelos orbitales efectuados por numerosos astronautas, que, al menos durante unos días, el hombre puede cumplir no solamente de forma normal todas sus funciones en estado de ingravidez, sino soportar además el intenso choque determinado por el hecho de readquirir su propio peso (o alcanzar incluso uno superior), antes de volver a entrar en la atmósfera. De todos los astronautas, Titov fue el único que presentó náuseas durante su vuelo orbital, seguramente debido a alteraciones producidas por el estado de ingravidez sobre el laberinto. Uno o dos de los demás astronautas se han quejado de una sensación especial de no tener noción de el «arriba» y el «abajo» en el momento de abandonar la atmósfera y ligeras obnubilaciones pasajeras cuando volvían bruscamente la cabeza.

Muchos astronautas han demostrado su capacidad para efectuar correctamente las operaciones de control y de comando y de efectuar investigaciones científicas mientras se hallaban en órbita. No se ha tropezado con ninguna dificultad para adaptar la forma de los recipientes que contenían comida o bebida a fin de que fuera fácil la ingestión evitando que la cabina se manchase de migas o de gotas de líquido.

En el estado actual del problema, no parece ser que el estado de ingravidez plantee ninguna dificultad seria. Pero no debemos olvidar que las únicas pruebas de que disponemos han sido de corta duración. Después de un período mucho más largo, durante el cual el cuerpo se adaptaría perfectamente al estado de ingravidez, el brusco retorno a la acción de la gravedad, en el momento de volver a entrar en la atmósfera, podría ser mucho más difícil de tolerar. No podremos saberlo antes de que se hayan efectuado vuelos habitados de más larga duración.

Si se intuyese que una ingravidez prolongada podría tener efectos indeseables, cabría pensar en la posibilidad de remplazar la gravedad por una rotación de la nave espacial. Por este hecho, cada punto del ingenio sería sometido a una fuerza centrífuga proporcional al cuadrado de la velocidad de rotación. Este procedimiento no remplaza más que parcialmente la gravedad, ya que la fuerza centrífuga no es constante y proporcional a la distancia perpendicular al eje de rotación. Pero, al menos, el equipo de una nave espacial podría dormir tranquilamente todas las noches en una cabina sometida a rotación, aunque en tales condiciones, «abajo», significaría hacia fuera y «arriba», hacia dentro.

Operaciones mecánicas en el espacio

Para el desempeño de diversas misiones espaciales, como un viaje a la Luna o el establecimiento de un laboratorio espacial con personal humano en una órbita alrededor de la Tierra, será necesario efectuar correctamente determinadas operaciones mecánicas en el espacio. Así, para construir una estación espacial bastaría que los diferentes elementos de ésta fuesen lanzados separadamente en una órbita aproximadamente igual y después maniobrados de manera que se juntasen.

No parece que existan dificultades para efectuar operaciones de este tipo. El ruso Leonov primero y después varios americanos han demostrado que un hombre revestido con un equipo adecuado y llevando consigo una conveniente provisión de oxígeno, así como un dispositivo que mantenga constante la temperatura, puede abandonar el ingenio espacial y efectuar diferentes operaciones en el espacio. Los riesgos de esta actividad pueden reducirse al mínimo, aunque sea difícil imaginar hasta qué punto un hombre debe sentirse aislado en tales condiciones.

La sucesión probable de los progresos durante los veinte años próximos

El estudio científico de la atmósfera del espacio interplanetario, del Sol y de las estrellas, ha sido objeto de un programa seguido desde 1946 por medio de sondas de trayectoria vertical y, desde 1957, por medio de satélites artificiales. Por lo que de momento puede juzgarse, este programa continuará proporcionando indefinidamente informaciones nuevas e interesantes. Los problemas abordados son complejos y abarcan un vasto campo: siempre quedarán por aclarar tantos puntos como los resueltos. Aludimos aquí al plan científico, ya que en lo que a los viajes espaciales se refiere, se ha recogido gran parte de los datos que precisaban.

En el curso de los tres o cuatro próximos años, los progresos de los vuelos espaciales habitados se efectuarán principalmente en los alrededores de la Tierra. Estos vuelos permitirán comprobar el entreno humano para soportar largas permanencias en el espacio y poner a punto la técnica de reunión de elementos separados en el espacio. Los vehículos utilizados para este fin transportarán en principio equipos de dos o más astronautas.

Al propio tiempo, el estudio científico de la Luna, principalmente de su superficie, proseguirá activamente valiéndose de equipos automáticos provistos de aparatos estudiados para lograr un alunizaje suave. Se han obtenido ya informaciones sobre la naturaleza del suelo lunar y se irán determinando los lugares más propicios para que los primeros astronautas puedan pisar nuestro satélite. En este estadio de las investigaciones se obtendrán infinidad de datos sobre la naturaleza de la Luna, su composición química, mineralogía y radiactividad de las rocas lunares. Es muy probable que este programa prosiga durante bastante tiempo con fines puramente científicos. Todo depende de decidir si es más útil y económico o no remplazar los aparatos por hombres.

Unos años después se emprenderán vuelos habitados más largos. Inicialmente, éstos no significarán un alunizaje, sino que su envergadura será del orden de los 300.000 km de la Tierra. Es probable que estos viajes tengan como punto

culminante un circuito con retorno a la Tierra. El calendario de todas estas empresas dependerá de la magnitud del riesgo del flujo y las radiaciones esporádicas de las partículas solares. Aun cuando es claro que estos riesgos son graves, será conveniente diferir los vuelos durante el «máximo solar» (digamos en 1971).

Más o menos paralelamente a estos vuelos hacia la Luna, se agruparán las primeras estaciones espaciales. La concentración relativa de estas estaciones, en relación con los vuelos lunares habitados, dependerá del hecho de que éstos se hayan podido emprender o no durante un «máximo» solar. Cada vez serán más complejos, hasta constituir verdaderos observatorios astronómicos equipados con telescopios y radiotelescopios y laboratorios, que utilizarán el vacío intenso del espacio para efectuar investigaciones experimentales de física y química. Estas estaciones ofrecerán igualmente la posibilidad de estudiar los efectos biológicos de la ingravidez y de las radiaciones sobre los organismos vivientes.

Durante todo este período las tentativas de vuelos en las vecindades de los planetas proseguirán por medio de vehículos que transportarán aparatos automáticos. En el curso del próximo decenio, poco más o menos, se efectuarán las primeras tentativas para penetrar en la atmósfera de Marte y el aterrizaje suave sobre este planeta. Será una exploración apasionante, ya que el conjunto de aparatos de los ingenios llevará además un dispositivo para detectar la posible existencia de vida en la superficie de este planeta. A finales de este decenio podrán efectuarse experiencias semejantes sobre Júpiter, primera aproximación de una futura tentativa de exploración de los planetas exteriores.

La sucesión probable de los acontecimientos, después del primer alunizaje de un vehículo habitado, hace suponer que podrán remprenderse en distintas direcciones. Por una parte, los esfuerzos se encaminarán a construir una estación habitada en la Luna, estación que podrá desempeñar una serie de funciones (observatorio astronómico, base de exploración lunar). Otra alternativa podrá ser la de concentrar los esfuerzos para aterrizar en Marte; es posible que esto se produzca en los 15 próximos años, pero puede requerir más tiempo, ya que los medios necesarios para lanzarse en empresas de esta envergadura son muy vastos. Es posible que èl establecimiento de las estaciones lunares habitadas y los viajes al planeta Marte sigan un curso paralelo.

A finales de este siglo puede ser que se inicien empresas todavía más audaces, pero también cabe que el precio de estas empresas aumente tanto que la expansión de tales proyectos sea desproporcionada: tal sería si fuese preciso emplear la mayor parte de la población especializada de la Tierra con el solo fin de enviar un hombre en órbita alrededor de algún cuerpo lejano. De todas formas, en el estado actual, es difícil juzgar en qué momento se alcanzará esta etapa. Nuevos progresos técnicos, la disponibilidad de una parte de los enormes medios utilizados actualmente por los presupuestos militares, una cooperación internacional cada día más amplia y la atracción que ejercen descubrimientos nuevos e inesperados en el campo de la investigación espacial, puede permitir que se llegue mucho más allá de lo que actualmente se prevé. Sin embargo, un empeoramiento de la situación internacional, una disminución del interés público en general por el superdesarrollo de otras actividades concurrentes, podría limitar gravemente la expansión del programa. En conjunto, el hecho de que la conquista del espacio podría extenderse mucho en el interior del sistema solar, representa una tentación difícilmente superable. Aunque el programa espacial se desarrollara a un ritmo menos febril, apenas puede concebirse su interrupción brusca.

¿Cuáles serán las consecuencias de una exploración del espacio coronada por el éxito? Como ya hemos dicho, a largo plazo son imprevisibles; pero una serie de aspectos pueden preverse ya en el estadio en que nos hallamos.

Ampliación de nuestro horizonte: la vida extraterrestre

En el pasado existieron muchos períodos durante los cuales el hombre debió reconsiderar su relación con el resto del universo. Inicialmente se representaba el universo como una esfera, cerrada sobre sí misma, en el centro de la cual se hallaba la Tierra; esta idea fue rebatida por Copérnico. No solamente la Tierra es un pequeño planeta que gira alrededor del Sol, sino que el Sol es, a su vez, una pequeña estrella, alejada del centro de la galaxia. Después de adaptarse a la idea de no ser el centro del universo físico, el hombre tropezó con la teoría de la evolución, que le mostró su relación con los demás seres vivientes. Actualmente existe una posibilidad (por no decir probabilidad): la existencia de vida en otros cuerpos celestes, e incluso que entre estos seres se hallaran algunos más inteligentes que el hombre sin que debamos sorprendernos por ello. La revisión intelectual a que conduce la prueba de la existencia de seres extraterrestres lleva consigo consecuencias insospechadas y podría ser concluyente. ¿Cuánto tiempo requerirá este enigma para ser aclarado?

De hecho, parece difícil que la vida, en cualquiera de sus múltiples formas, pueda existir en las hostiles condiciones ambientales que reinan en la Luna o más allá de ella. También es improbable que la vida haya podido desarrollarse en el seno de nuestro satélite, aunque no sea imposible. No podemos, pues, fundarnos en la posibilidad de la existencia de una vida extraterrestre por las observaciones efectuadas en la Luna. El planeta Venus, que según los datos de que disponemos actualmente parece tener en su superficie una temperatura de unos 330° C, no constituye un medio favorable. Se ha dedicado por ello una atención preferente al planeta Marte, y los argumentos destinados a demostrar que en él existe la vida se han desarrollado desde los inicios de las observaciones telescópicas.

No estamos todavía seguros de la composición de la atmósfera del planeta Marte, pero se sabe que contiene muy

El astronauta White al salir de su cápsula espacial en junio de 1965. (Foto Kodak-Pathé.)



poco oxígeno. Sabemos también que existe anhídrido carbónico, pero el compuesto principal, que seguramente es el nitrógeno, no ha sido identificado. La existencia de una pequeña cantidad de agua ha sido demostrada por la presencia de calotas polares blancas, que varían en extensión según las estaciones, igual que una delgada capa de hielo. La carencia de oxígeno sugiere que no existe en Marte una extensa vegetación capaz de que ocurra el fenómeno de la fotosíntesis utilizando el anhídrido carbónico de los cuerpos orgánicos, el agua y la luz solar, para producir oxígeno. Sin embargo, son perfectamente observables las modificaciones estacionales de color, que pueden interpretarse como el resultado de un metabolismo rápido de plantas de nivel poco elevado, metabolismo que se produciría cuando aumentase el agua como consecuencia de la fusión de los hielos. El espectro de absorción de las zonas coloreadas muestra, igualmente, las características de los compuestos orgánicos. Aunque la temperatura de Marte sea baja, en relación con los tipos terrestres, no es lo suficientemente severa para que no puedan vivir ciertas clases de microbios. Seguramente un día, en el decenio comprendido entre 1970 y 1980, una cápsula aterrizará en Marte con una serie de aparatos para detectar la existencia de una vida microbiana que se supone, por lo menos bioquímicamente, que no difiere de la terrestre. Los datos recogidos serán enviados a la Tierra, bajo la forma habitual de señales de radio codificadas. ¡Qué inquietud espiritual si los resultados son positivos! Se iniciarán entonces estudios comparativos sobre las diferencias y semejanzas de la vida existente en ambos planetas.

Este estudio revestirá la mayor importancia desde el punto de vista biológico y nos conducirá a un conocimiento mejor de las condiciones inherentes a la vida. Si los resultados son positivos, es de vital importancia cerciorarse bien que la forma de vida descubierta en Marte no proceda de algún vehículo espacial. Se ha comprobado que determinadas bacterias terrestres son capaces de reproducirse en las condiciones que se dan en Marte. Es por ello que se tiene el mayor cuidado en esterilizar los vehículos espaciales destinados a vuelos planetarios.

La posibilidad de hallar cualquier forma de vida, además de la primitiva, sobre Marte u otro planeta es muy restringida, no obstante no se la puede excluir absolutamente.

Fundándonos en sólidas razones, pensamos que la vida no puede mostrarse esencialmente muy diferente; a pesar de su gran diversidad, la vida en la Tierra se funda siempre en la química del carbono y un número limitado de compuestos químicos que también contienen carbono. Todas estas formas de vida usan el agua como solvente. Podría sin embargo suceder que planetas como Júpiter, estuvieran dotados de formas de vida en las cuales el agua es sustituida por el amoniaco líquido. El descubrimiento de estas formas de vida sería sumamente interesante.

No es posible prever que en un porvenir previsible el hombre se enfrente con la prueba positiva de la existencia de una vida inteligente, al menos por la exploración del espacio; ni es concebible que las muestras de esta existencia puedan ser detectadas captando señales provenientes del espacio y que podrían ser emitidas por seres inteligentes. Pero la rapidez del desarrollo actual, un siglo de progresos científicos y técnicos a partir de ahora, equivale a un milenio de antes, y lo que nos parece ridículo hoy podría ser una realidad en el futuro.

Nuevos objetivos para la investigación científica

Hemos hecho ya alusión a los estudios científicos que la utilización de vehículos espaciales ha hecho posible. La prosecución de estas investigaciones ampliará el horizonte humano y su concepción del medio del planeta y del universo. Por extraño que esto pueda parecernos, sabemos mucho menos sobre la naturaleza de la gravedad que sobre las tres fuerzas que actúan sobre la naturaleza (la pujante fuerza que mantiene los núcleos atómicos, la electricidad y el magnetismo, y las débiles fuerzas causantes de ciertas formas de radiactividad). La razón de nuestra ignorancia es la debilidad relativa de la gravitación, mucho menos intensa que las fuerzas de que acabamos de hablar. Mientras que los tres tipos de fuerza citados aparecen en los fenómenos en pequeña escala, sólo notamos un aumento de la gravedad cuando nos hallamos en las vecindades de un cuerpo importante, como la Tierra. Para obtener informaciones a este respecto, se precisa un gran laboratorio, a escala cósmica, del que dispondremos gracias a los vehículos espaciales. Estos podrán servir, en la vecindad de cuerpos importantes, como sondas gravitacionales. Librándonos a comparaciones de tiempo precisas, y por medios distintos, estas sondas podrán dar nueva luz sobre la naturaleza de la gravedad. También es posible detectar una lenta variación en la fuerza de atracción gravitoria (constante de gravitación). Resultados positivos en este sentido aportarán la confirmación de la validez de las diversas hipótesis cosmológicas, comprendida la que se refiere a los efectos de la materia lejana, situada en los confines exteriores del universo, sobre la dinámica de la materia local.

En un terreno más limitado, pero más interesante para nosotros como habitantes del sistema solar, un estudio detallado de la selenofísica y de la selenología (homólogos lunares de la física y la geología) proporcionaría indicaciones referentes a la historia reciente del sistema solar. La Luna es probablemente un verdadero museo donde subsisten, en forma inmovilizada, las condiciones que reinaron en la Tierra hace mil millones de años; en todo caso el estudio de la Luna nos ayudará a comprender la naturaleza de nuestro propio planeta.

La atmósfera de la Tierra se halla sometida a una acción íntima por parte de las radiaciones que provienen del Sol y que se pueden observar en el suelo, ya que estas radiaciones (rayos ultravioletas, rayos X y flujo de partículas cargadas de energía) son absorbidas por el aire de las grandes

altitudes. Se pueden enviar (ya se ha hecho) aparatos fuera de la atmósfera para estudiar estas radiaciones. Dentro de pocos años una verdadera patrulla de satélites, equipados con instrumentos de observación, rondará el espacio. Desde entonces, se podrán obtener ininterrumpidamente informaciones sobre las radiaciones solares y sus efectos sobre la atmósfera dejará de ser un enigma.

La atmósfera detiene, no sólo los rayos X y los ultravioletas, sino también los provenientes de las estrellas. Telescopios colocados en naves espaciales accionados, bien automáticamente, bien a partir de estaciones espaciales habitadas, podrán observar las estrellas desde el punto de vista de sus radiaciones, lo cual aumentará el registro de las observaciones astronómicas: en el suelo nos hallamos limitados a la observación de la luz visible y sus ondas cortas.

Aplicaciones técnicas de la investigación espacial

Imágenes de televisión han franqueado ya el Atlántico gracias a un satélite. La primera etapa de las experiencias relativas a la telecomunicación por satélites se halla en estado muy avanzado. Dentro de poco la radiotelefonía y radiotelegrafía, igual que la televisión, discurrirán a través de una amplia red de satélites. En este sentido, el satélite llamado «sincrono» ofrece un interés particular. Este satélite es puesto en órbita con un tiempo de revolución de un día, exactamente el período de rotación de la Tierra alrededor de su eje. En estas condiciones el satélite queda de manera permanente por encima de un punto fijo, de suerte que un sistema completo de relés puede funcionar, en toda la Tierra, con tres satélites de este tipo. La órbita en cuestión, llamada también «sincrona», se halla a 35.79 km por encima de la superficie de la Tierra.

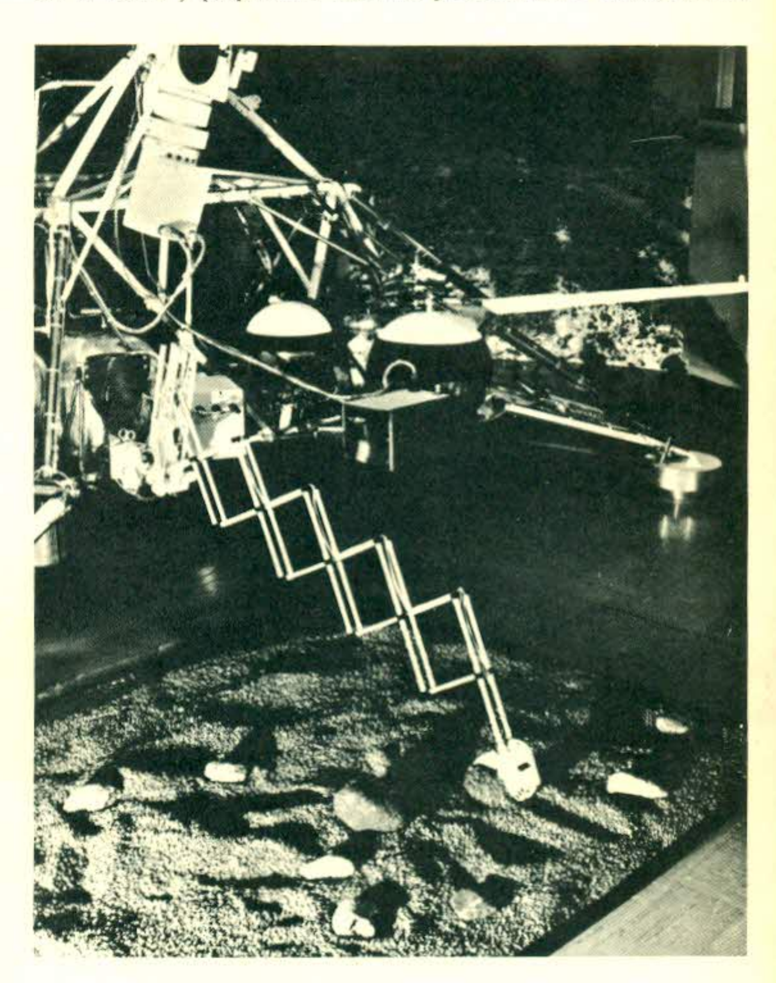
Se establecerá igualmente un sistema de satélites meteorológicos que observarán, día y noche, las condiciones meteorológicas y atmosféricas de toda la Tierra. Se hallarán en conexión con otras estaciones meteorológicas a fin de proporcionar, para uso internacional, un cuadro completo del tiempo en toda la Tierra. Con ello mejorará mucho la previsión del tiempo en determinados lugares en los que actualmente no es posible recoger información a causa de la proximidad de un océano, desierto u otra región inaccesible.

Se obtendrá así un conocimiento profundo de la circulación de la atmósfera y de las corrientes de aire caliente que penetran y salen de ella, y será posible establecer pronósticos meteorológicos a largo plazo.

Aunque se trate de un proyecto que muchos no desean que se realice, la experiencia adquirida en la propulsión por cohetes para los viajes espaciales, podrá verosímilmente utilizarse para efectuar desplazamientos de un lugar a otro de la tierra. De esta manera se reducirá ostensiblemente el tiempo de los viajes, comparado con los actuales vuelos aéreos, de manera tan espectacular como lo fue la reducción en el horario de los transportes terrestres cuando se inició la aviación comercial. Puede que en ello hayan inconvenientes que contrapesen las ventajas, sin embargo no conviene excluir en el futuro los viajes intercontinentales en cohetes espaciales.

Influirá también intensamente en otras actividades, técnicas tan pujantes que progresan a base de programas espaciales. No se trata, por lo demás, de un efecto propio de estos programas: lo mismo sucederá con todo progreso similar. Pero la extraordinaria envergadura de las técnicas que entran en juego en las investigaciones espaciales y que cubren todo el campo civil (comprendido todo cuanto se refiere al hombre) las hace aplicables a otras esferas. Una aplicación evidente, derivada de la necesidad de la investigación espacial, es la que pueden proporcionar los equipos científicos de pequeño tamaño, capaces de operar continuamente durante largos períodos de tiempo: éstas son precisamente las condiciones que requiere el conjunto de aparatos médicos destinados a remplazar los órganos que fallan en el cuerpo humano. La gran diversidad de materiales nuevos, que se han utilizado en los programas espaciales, comporta el empleo de mu-

El cohete «Surveyor» III depositó sobre la Luna este «aparato para escarbar el suelo» y proporciona informes preciosos sobre nuestro satélite.




ВОСТОК

chas sustancias que pueden servir para otros fines. El ímpetu que anima a los técnicos del espacio es tan grande que si comunicasen a otros su entusiasmo y su confianza estos últimos sacarían el mejor partido posible.

Modificaciones artificiales del medio

Si se pretende mirar hacia el porvenir, nos damos cuenta de que los poderes extraordinarios puestos a su disposición por el progreso técnico realizado en el curso de los veinte últimos años, hacen que el hombre pueda, dentro de un plazo no muy largo, modificar profundamente el medio. Un signo precursor ha sido la producción de cinturones de radiación artificial en las experiencias llamadas «Argos» y «Starfish».

Después del descubrimiento, en 1959, de los cinturones de radiaciones, los teóricos de la física han discutido cómo estos cinturones permanecían fijos. Según ellos, parece ser que las partículas cargadas eléctricamente son, en determinadas condiciones, captadas por el campo magnético de la Tierra, de suerte que oscilan de atrás hacia delante del plano del ecuador, girando lentamente alrededor del eje magnético de la Tierra. Pero como existe alguna duda a propósito de la «captación», se sugirió efectuar experiencias para comprobar lo que sucedía. Esta experiencia consistía en enviar una bomba atómica de tipo clásico a una altura de algunos centenares de kilómetros por encima de determinado punto del Atlántico sur y hacerla explotar automáticamente en la atmósfera rarificada propia de esta altitud. Como sucede después de la explosión de la bomba atómica, una alta concentración de partículas es emitida y algunas de ellas son captadas y se ponen a girar alrededor de la Tierra constituyendo un cinturón artificial de radiaciones. En las tres experiencias que se han realizado se ha producido el mismo efecto: un cinturón artificial de unos 100 km de espesor se constituyó alrededor de la Tierra durante unos 3 días.

En julio de 1962 se intentó una experiencia del mismo género, pero esta vez con fines más bien militares que científicos, con una bomba de hidrógeno en lugar de una bomba atómica clásica. Esta explosión produjo cambios muy importantes en el cinturón natural de radiaciones a algunos kilómetros de la Tierra y constituyó un cinturón artificial capaz de subsistir durante varios años. La intensidad resultó comparable a la de los cinturones naturales y se temió que aumentaría seriamente el ruido de fondo contra el cual los radioastrónomos deben luchar para registrar y distinguir las emisiones de radio de origen cósmico.

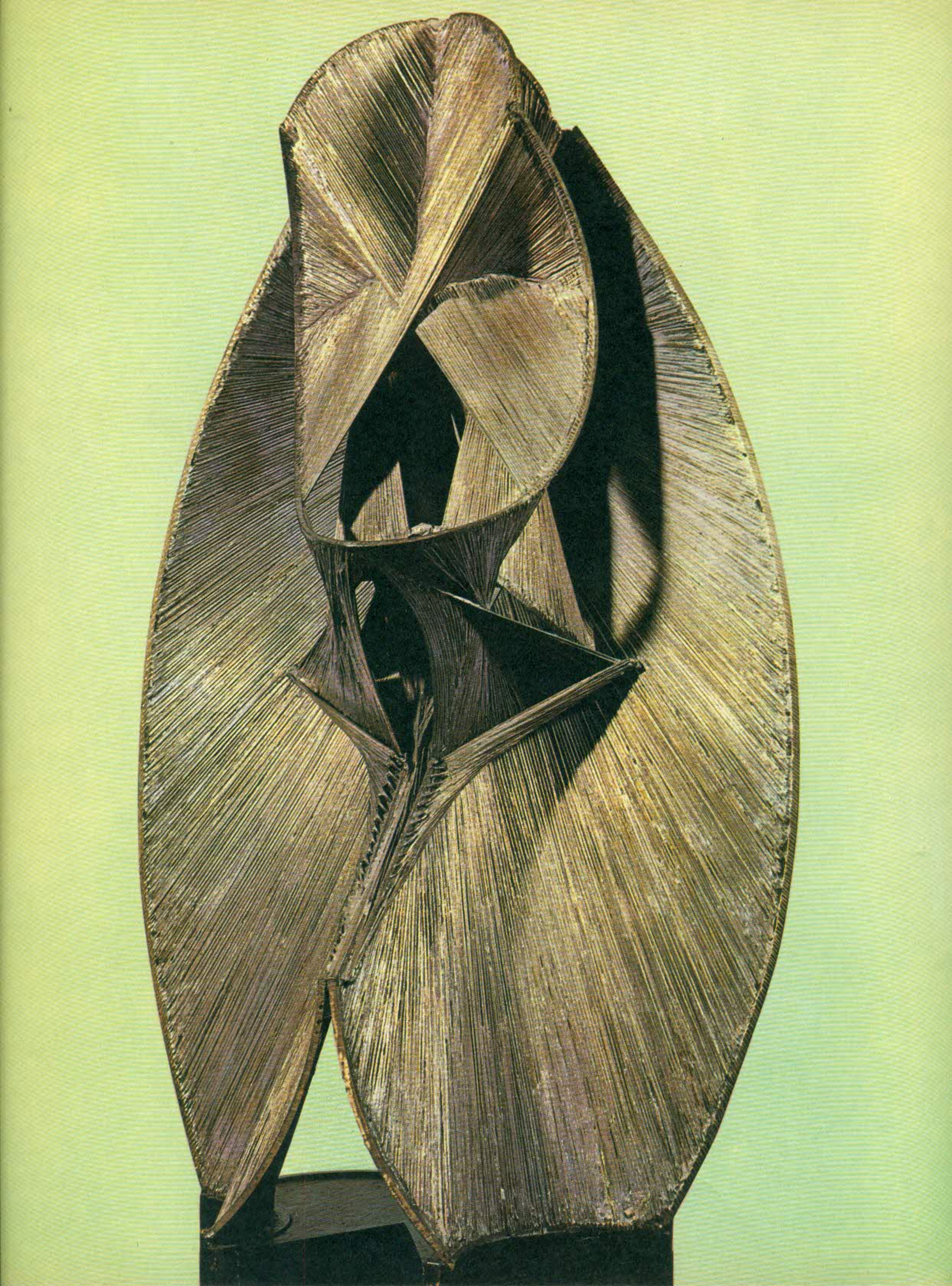
Esta experiencia demostró de manera convincente la posibilidad de transformar artificialmente el medio de una forma semipermanente. Las modificaciones producidas por la experiencia «Starfish» no han tenido consecuencias apreciables para la vida terrestre y no han hecho bien ni mal pero han señalado el inicio de «algo». En el porvenir, es de esperar que se presentarán posibilidades análogas. Sugestiones, como la que intentaría crear una nube artificial de polvo alrededor de la Tierra para reflejar la luz del Sol durante la noche, constituyen ideas descabelladas. Y no obstante, dentro de algunas decenas de años, empresas como ésta pueden llegar a ser una realidad y repercutir de modo muy manifiesto sobre la humanidad.

Es poco probable que, en un futuro imprevisible, el hombre quiera colonizar la Luna o los planetas. Las condiciones que reinan en los mismos son muy poco favorables, sobre todo para el desarrollo de una gran población. Los problemas demográficos que el hombre tiene planteados en el espacio terrestre no encontrarían solución plausible por medio de la conquista sideral, por ello vivirá confinado en el sistema solar por mucho tiempo, si no para siempre. Las estrellas están fuera de su alcance a causa de la gran distancia. La mayor velocidad posible a la que una nave espacial puede viajar es la de la luz, 300.000 km/seg, y la luz tarda un año para llegar a la estrella más próxima. Una nave espacial tardaría mucho más tiempo, más de lo que dura una existencia humana y el problema de la manutención y de la persistencia de la vida a bordo parece insoluble, sin contar con los gastos fantásticos que esto representaría.

Conclusiones

Parece ser que no existen dificultades de principio que impidan al hombre, en el curso de los próximos cincuenta años, proceder a una amplia exploración del sistema solar, por sí mismo o por medio de aparatos automáticos convenientes. Los medios necesarios para efectuar un viaje de ida y vuelta al planeta Marte son muy grandes, pero no rebasan las posibilidades de los Estados Unidos, aun cuando se decidieran afrontar solos el proyecto. Con una colaboración internacional, el conjunto del programa podría realizarse con mayor facilidad. Si no se interpone una catástrofe internacional de grandes proporciones, parece ser que estos proyectos se llevarán a cabo, parezcan o no prudentes. Este programa ofrece posibilidades sin límite a la impaciente necesidad del hombre en aventuras y competición. En todo caso, el programa que puede intuirse como inmediato ampliará el horizonte del hombre en muchas direcciones y aportará la primera prueba definitiva de la posible existencia de vida extraterrestre. Las fabulosas técnicas puestas en juego tendrán ulteriormente aplicación en otros campos y abrirán horizontes para nuevos progresos. Las antiguas expresiones de «estar en la luna», «querer la luna», deberán sufrir una modificación: otro término deberá sustituir a la Luna como símbolo de lo inaccesible. Las concepciones humanas deberán modificarse también, a medida que las fronteras del medio natural se amplíen. Las investigaciones espaciales se hallan despojadas de toda resonancia nacionalista y abocadas, en cambio, a la cooperación internacional que, en definitiva, podrá contribuir a la unidad en la Tierra. Esperemos que, dentro de no mucho tiempo, los equipos de las naves espaciales con destino a la Luna serán internacionales, como imaginara ya el ruso Tsiolkovsky en su descripción imaginaria de este viaje.

El cohete ruso Vostok que pudo verse en Le Bourget en junio de 1967. (Foto Alain Grégoire.)



HIDEKI YUKAWA Y FRANCIS GÉRARD

el hombre dominador de la materia

Es posible que se resuelvan los problemas demográficos, que se realice la síntesis de las moléculas vivientes, que se ponga el pie sobre Marte o Venus... pero, ¿para qué, si el hombre no es capaz de utilizar razonablemente la energía que ha conseguido dominar y no suprime el riesgo de destrucción que hace correr a su propio planeta? He aquí una importante decisión a tomar si prosigue la experiencia iniciada hace miles de años; no es por simple azar que la presente obra, iniciada con un estudio sobre el origen de la vida, termine estudiando este problema.

Si dirigimos una mirada retrospectiva sobre la historia de la humanidad, comprobamos que hace decenas de miles de años, el hombre era un ser débil y sin recursos. Debía efectuar grandes esfuerzos para procurarse el alimento y para luchar contra los animales salvajes en su afán de supervivir. Comparada con la potencia del hombre, la de la naturaleza era enorme.

Actualmente vivimos en el meollo de una civilización científica. Podemos servirnos de una serie de máquinas diversas, grandes y pequeñas, simples y complicadas. Nos hallamos satisfechos de poder reinar sobre estas máquinas e incluso de ser capaces de inventar y utilizar otras nuevas. ¿Cómo ha sucedido esto? La respuesta es sumamente simple: el hombre ha ido comprendiendo paulatinamente, cada vez con mayor profundidad y extensión, las leyes que rigen los fenómenos naturales. Somos capaces de inventar y construir máquinas, porque antes hemos sabido comprender la naturaleza. De esta manera, es posible vivir una vida mejor que la de los hombres primitivos y no tenemos ya la impresión de ser aplastados por la naturaleza. Debemos afrontar al propio tiempo una nueva amenaza que no emana de la naturaleza simple, sino de la naturaleza que podríamos llamar de «segundo tipo», modificada o creada por el hombre; ciertamente, las máquinas no son más que la naturaleza que se ofrece de una forma modificada. Ingenuamente creemos poder servirnos de máquinas creadas por el hombre y sacar ventajas de las mismas; en realidad es así, pero sólo representa una de las caras del problema. Existe otra: cada día se empiezan a observar más los inconvenientes y los trastornos causados por las máquinas. Recordemos, por ejemplo, los accidentes de automóvil y el horror que nos inspiran las armas nucleares.

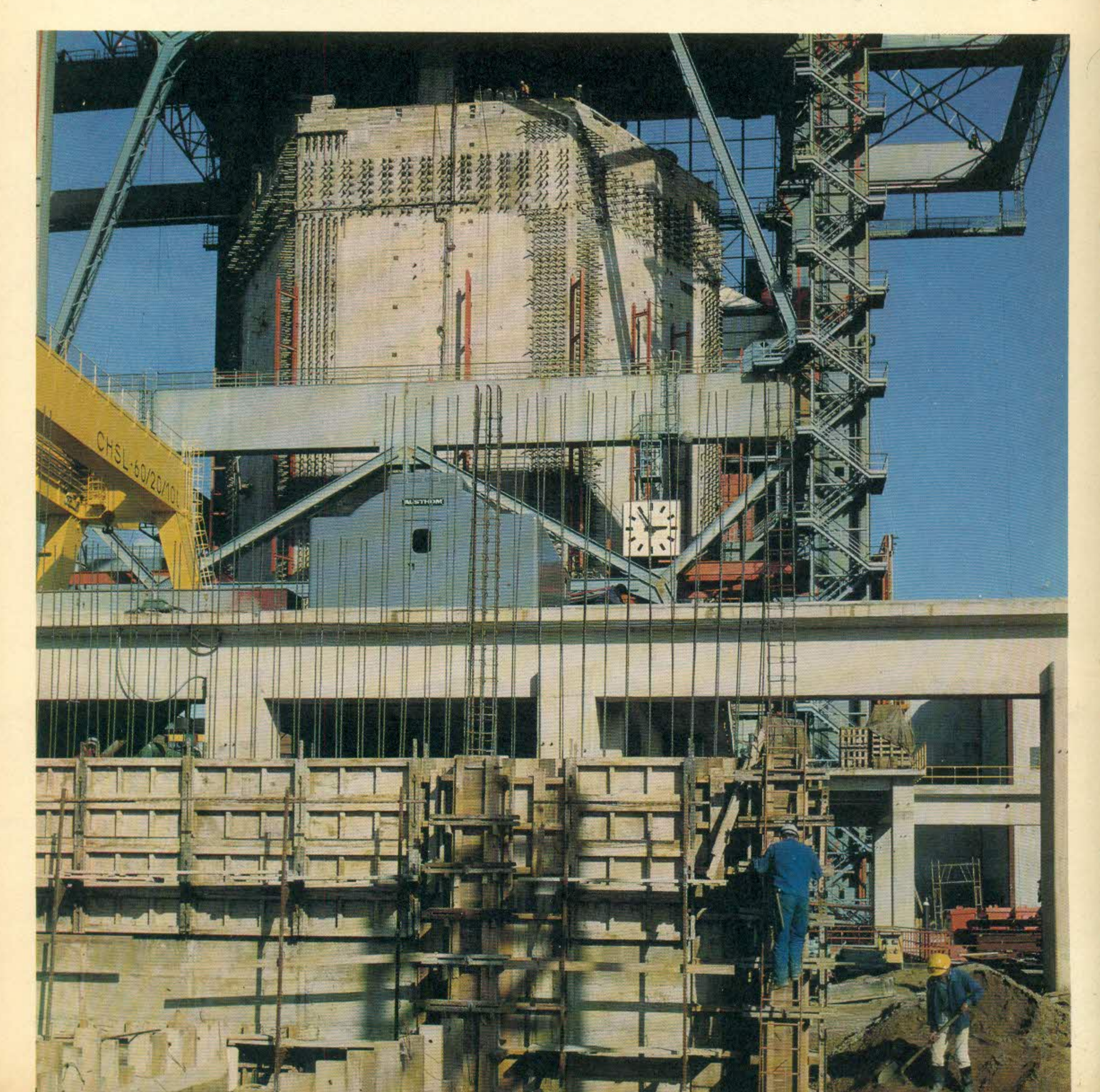
El problema no es simple. Podría preguntarse si el hombre controla realmente la máquina que él ha creado o si, al contrario, es más bien dirigido por las máquinas que él cree dirigir. Si se examina la historia de la ciencia, parece que el origen de la misma se halla en el deseo que tuvo siempre el hombre de descubrir la verdad misteriosa que encierra la naturaleza: se trata de la búsqueda de la verdad, de la salvaguarda, del amor a la verdad y a los conocimientos que constituyen la fuente real del desarrollo científico. Los científicos de la antigüedad, igual que los actuales, no reparaban en la utilidad de sus hallazgos, si bien, en múltiples ocasiones, impensadamente se derivaba de ellos una utilidad práctica. De esta forma, desde hace dos o tres siglos, se ha empezado a pensar que el progreso de la ciencia era siempre útil a la humanidad y favorable al bienestar. Este optimismo ha perdurado, por lo menos, hasta fines del siglo XIX.

Actualmente, en el siglo XX, ya no es posible una concepción tan simplista. La aplicación práctica de las ciencias ha producido resultados nefastos; éste es el hecho más importante para los que vivimos los años finales del siglo XX. No basta intentar descubrir el misterio de la naturaleza; es también preciso pretender no hacer mal uso de los conocimientos científicos obtenidos y concentrar todos los esfuerzos en la utilización de la ciencia para el bienestar de la humanidad. En este caso, y sólo en estas circunstancias, podremos decir: el hombre domina la naturaleza y la materia. Esto no es siempre fácil, ya que frecuentemente ni los científicos ni los constructores son capaces de prever los resultados o los subproductos de lo que crean. En la sociedad actual, el hombre no es, a menudo, más que un miembro de una gran estructura, firma o estado y, conscientemente o no, trabaja para alcanzar los objetivos propuestos por una vasta

El artista domina la materia: «Visión espectral», de Pevsner. (Foto Giraudon.)

organización enorme si se la compara con el individuo. Antes el hombre podía ser más independiente; sus acciones comportaban ciertas consecuencias que llegaban muy lentamente; no podía, a veces, comprobar en vida la influencia de su obra sobre la sociedad humana. En nuestro siglo, las cosas suceden de manera muy diferente: las actividades individuales se hallan íntimamente ligadas unas a otras y sus consecuencias (o de las de un grupo de individuos) tienen una rápida influencia sobre otras personas; los resultados, buenos o malos, dejan sentirse muy rápidamente. Ello afecta a todos los hombres, en especial a los científicos que experimentan el sentimiento de una responsabilidad mucho más intensa con relación a los demás y, sobre todo, a la humanidad futura. Muchos otros puntos podrían subrayarse a este respecto; no obstante, sólo hemos pretendido, en el curso de esta breve introducción, manifestar el problema que plantea el hecho de que el hombre es y debe ser el dueño de la materia. H. Y.

La utilización industrial de la energía nuclear permitirá en el porvenir otorgar electricidad sin limitaciones a todo el planeta: ésta será una de las más espectaculares victorias del hombre sobre la materia. Pero está aún lejos, si bien ya funcionan centrales atómicas en diversos países. La fotografía reproducida aquí debajo es de la central francesa de Saint-Laurent-des-Eaux, que se construye en la región de Aisne. (Foto Brigaud.)



El Diccionario de la lengua francesa de Littré da por lo menos veinte definiciones del término «maître» (dueño) «Propietario; el que, por la fuerza entra en posesión o dominio; el que manda, de hecho o de derecho; el que enseña algún arte o ciencia; el que, tras un aprendizaje, es recibido con las fórmulas de rigor en algún cuerpo profesional; título de las personas revestidas de algunos cargos; título que resalta determinadas cualidades»; etc. ¿En qué acepción puede decirse que el hombre es dueño de la materia?

Las catastróficas inundaciones del otoño de 1966 pusieron en peligro el tesoro artístico de Florencia y devastaron amplias regiones del delta del Po. En el curso de los últimos años han sido destruidas por la acción de terremotos dos magníficas ciudades: Agadir en Marruecos y Skoplje en Yugoslavia. Las rupturas de diques han costado la vida a muchos hombres. Corrimientos de tierra han causado recientemente la muerte de una parte de la población de una ciudad suiza y de casi todos los niños de un poblado minero en el país de Gales. Un tifón destruyó en 1966 la cosecha de una isla de las Antillas; violentos fenómenos han devastado la costa de los Estados Unidos y varias ciudades japonesas.

El balance de cuanto hemos dicho muestra que el hombre no puede dominar las fuerzas de la naturaleza, y como éstas dependen de un substrato material, no rige tampoco la materia en sus manifestaciones macrofísicas o químicas.

Se han observado evidentes progresos, concernientes a la previsión de determinados fenómenos que originan catástrofes naturales: se conocen las principales zonas de temblores de tierra y se han adquirido conocimientos sobre las tensiones de la corteza terrestre que permiten prever las catástrofes en un plazo relativamente corto. Se pueden descubrir las regiones donde los tifones nacen y trazar su probable recorrido, de suerte que la población de las zonas amenazadas pueda prevenirse. Por medio de satélites equipados con aparatos registradores en la zona de los rayos infrarrojos, es posible «tomar la temperatura» de los volcanes y conocer si se halla próxima una erupción. Pero de esto a dirigir las fuerzas de la naturaleza para impedir las catástrofes, hay mucha distancia. No sabemos «fabricar el buen tiempo»; los métodos que poseemos no han superado el empirismo de nuestros antepasados, para deshacer las nubes u obligarlas a descargar en otro sitio.

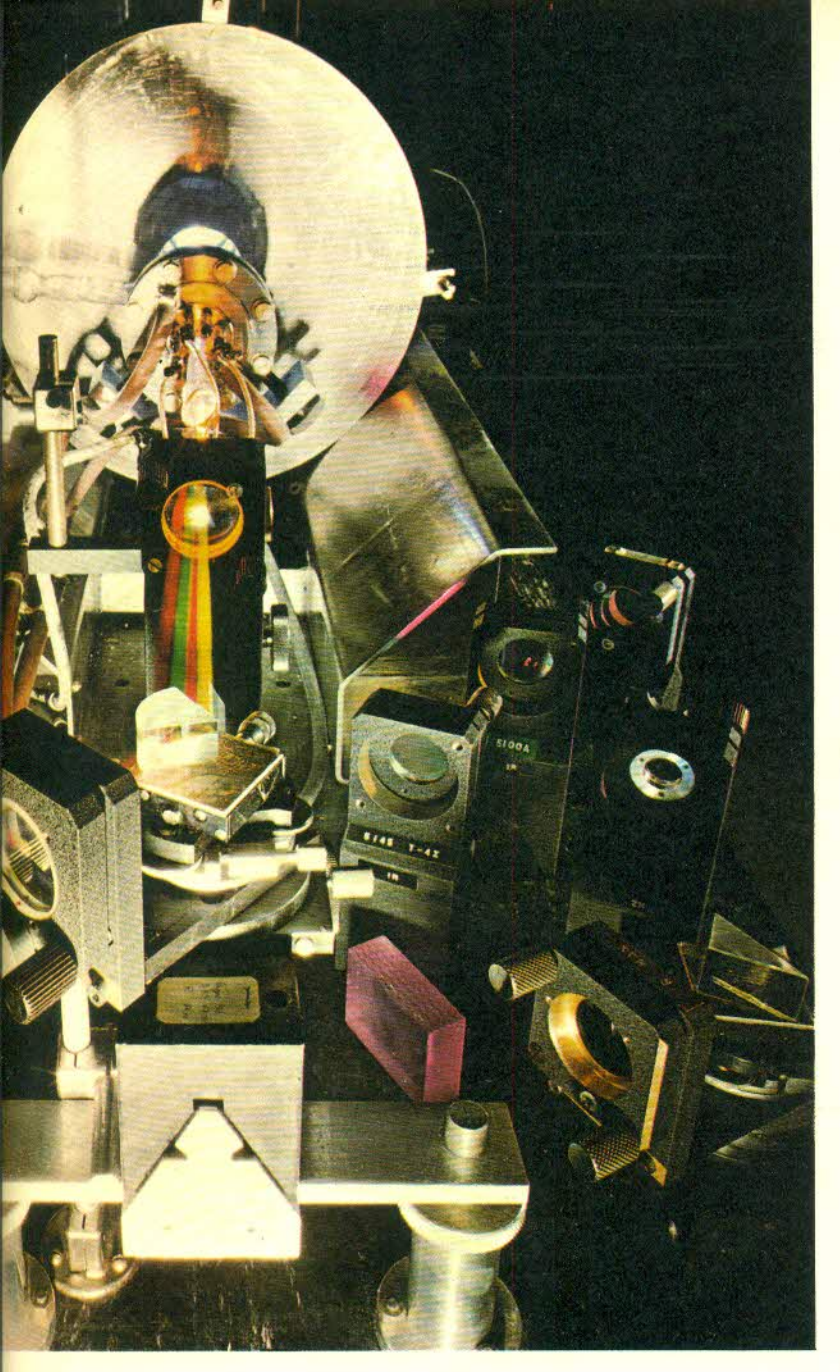
Es cierto que, desde hace tiempo, es corriente el uso del viento y el fuego, pero sólo en una proporción limitada a nuestras posibilidades, igual como nos servimos de la fuerza de atracción de la Luna y de la energía de la irradiación solar, sólo cuando se hallan atenuadas por la distancia, o como los navegantes se guían por las estrellas, cuyas enormes masas cálidas parecen puntos luminosos (precisamente puntos de una luz que las abandonó hace millones o miles de millones de años). Hasta 1966 no se empezaron a utilizar las mareas para obtener energía eléctrica y la explotación sistemática de la energía solar constituye todavía el privilegio de algunos grupos de investigadores que han construido sistemas de espejos y lentes para obtener temperaturas de fusión de metales o que se esfuerzan en introducir en la India pequeños autococedores a fin de ayudar a combatir la miseria. La explotación industrial del calor interior de la Tierra se halla todavía en sus inicios.

El hombre y el espacio exterior

Cuando dirigimos nuestra atención hacia el espacio exterior, estas limitaciones de nuestro control de la materia se hacen todavía más evidentes. Poner satélites en órbita alrededor de la Tierra, de la Luna o el Sol es uno de los hechos más importantes de la ciencia y de la técnica humanas; hacerlos cambiar de órbita a voluntad, es una realización muy notable. Pero no se trata de intervenir con la intención de cambiar el curso de los cuerpos celestes, su composición, etc.

Hace algunos años, como nos recordaba Harrie Massey, los americanos iniciaron una débil tentativa de experimentación del espacio exterior haciendo explotar en la región de los cinturones de Van Allen una cápsula que contenía hojitas de aluminio cuya presencia debía actuar sobre las partículas que componen los famosos cinturones o cinturas. Como si se tratara de un juego de niños que lanzan al azar una piedra dentro de una charca para ver lo que pasa. Porque, ¿para qué sirven los cinturones de Van Allen? Se cuenta que, como un curioso y escéptico interlocutor preguntara al físico que les dio el nombre para qué servían los cinturones, éste le respondió: «Pues bien, hace ya varios años que vengo pronunciando conferencias sobre los cinturones, y con ello, he ganado mucho dinero.» Hasta ahora, no hemos avanzado demasiado...

Sin embargo, algo ha cambiado en nuestra actitud con respecto a estas fuerzas que escapan a todo control. No hace mucho tiempo (nos acordamos de una conferencia que pronunciamos allá por los años veinte, en una pequeña ciudad de Lancashire, ante un auditorio de obreros del ramo textil, que no son precisamente los más ignorantes) la idea de querer intervenir para modificar el tiempo era poco menos que una blasfemia, aun cuando los espíritus de vanguardia estaban ya convencidos de que el intentar actuar sobre las grandes fuerzas de la naturaleza no era obrar contra la voluntad de Dios. El hombre de la calle ha conservado durante mucho tiempo la idea de que las fuerzas que le rebasan (terremotos, relámpagos, revoluciones de los planetas alrededor del Sol) son sobrehumanas en el sentido propio de la palabra y muy particularmente en el campo de la voluntad divina. El cielo



Fundado en el principio de la amplificación de la intensidad de un rayo luminoso, el «laser» permite muchas aplicaciones industriales: es un verdadero «triunfo sobre la materia» («laser» de gas del EDF, foto Bérenger).

significaba para muchos el lugar (quizás simbólico) donde reside Dios y el vasto campo del espacio exterior: una suerte de tabú cósmico largo tiempo sostenido.

La opinión actual y predominantemente, la de la juventud, es muy diferente. Psicológicamente, uno de los efectos más importantes de la penetración del hombre en el espacio exterior es que *los problemas del cosmos se han convertido en problemas a nuestra escala.* Los satélites responden a todo en un radio de centenares o miles de kilómetros alrededor de la Tierra; los cohetes-sondas llevan su exploración mucho más lejos; cápsulas tripuladas girarán alrededor de Marte o de Venus dentro de unos decenios (la NASA ha ordenado ya la construcción de paracaídas que sirvan para depositar instrumentos de medida sobre Marte). Y si un día alguien emitiese la idea de que puede cambiarse el curso de la Luna con ayuda de retrocohetes de gran potencia o de una materia nueva, nadie vería en ello un imposible, en el sentido material, ni una incursión en la facultad creadora de Dios.

Se nos plantea aquí la terrible pregunta de para qué servirán la ciencia y técnica espacial, cada vez más pujantes. No podemos contentarnos con una contestación tan anodina como la que diera el padre de los cinturones de Allen. Todo el porvenir de la humanidad se halla en juego, ya que quien llegue a controlar el espacio cósmico controlará la Tierra.

Las Naciones Unidas han comprendido tanto esta afirmación que, en 1966, elaboraron el proyecto de un Tratado Internacional que prohíbe toda utilización militar del espacio cósmico y considera absolutamente prohibida la soberanía de una nación sobre los planetas (comprendida la Luna u otros cuerpos celestes).

He aquí la gran responsabilidad del hombre frente al universo. En 1968 ó 1969, es probable que la Luna sea pisada por el hombre. Lo que puede pasar en la Luna y lo que podrá hacerse por medio de ella, es de nuestra responsabilidad. Esta perspectiva no asusta a nuestra juventud.

El problema de esta responsabilidad se plantea a un nivel muy superior a medida que nos acercamos a Marte o a Venus, que no desempeñan ya el papel de «pariente pobre» como la Luna con respecto a la Tierra. En nuestras eventuales relaciones con Marte, debe pensarse en la posibilidad de que el *hombre contamine el universo;* vale la pena que lo hagamos objeto de una breve consideración.

En exobiología, el problema consiste en saber si la vida existe, tal como la concebimos, fuera de nuestro planeta y primordialmente en Marte. Esto *nunca* será posible si enviamos a este planeta, o a sus proximidades, una nave espacial que pueda ser portadora de gérmenes susceptibles de desarrollarse en una atmósfera rica en metano y anhídrido carbónico. Ya que si después hallamos una forma determinada de vida, no sabremos nunca si ha sido aportada por nosotros o si existía previamente. Del mismo modo que la luz se difunde y sus partículas son transportadas a grandes distancias, los gérmenes contaminantes, bajo forma de esporas, pueden difundirse desde Marte a otros astros lejanos.

Es por esto que la NASA ha planeado la más vasta e intensa empresa de esterilización, para aplicarla a las naves, aparatos y utensilios que hacia los años ochenta servirán para explorar Venus o Marte. En California, se prepara una cámara de esterilización para los ingenios espaciales. Si no existe vida fuera de la Tierra, el lanzamiento de ingenios estériles, constituye el único medio de evitar que la vida se difunda por doquier. Y si existe, la responsabilidad de «cruzarla» con la nuestra es eludida.

Si llevamos hasta sus límites la idea de que nuestras responsabilidades aumentan conjuntamente a los progresos téc-

nicos, se nos hará evidente hasta qué punto la *prudencia* debe ser siempre nuestra guía, en las relaciones que sostengamos con el universo.

El hombre y el microcosmos

Todo cuanto hemos dicho se refiere al macrocosmos. Si dirigimos ahora nuestra atención a lo microscópico, al mundo de las moléculas y de los átomos, podremos comprobar cómo el tabú, del que hablábamos anteriormente, no existe ni puede haber existido nunca.

El hombre ha intervenido en la composición de la materia desde que aprendió a extraer los diferentes minerales y a preparar aleaciones o alfarería en los hornos primitivos. A partir de los primeros decenios del siglo XIX, la síntesis de las sustancias químicas (al principio cuerpos ya conocidos en la naturaleza, después sustancias completamente nuevas) constituye un arte corriente. La «fina estructura» de las moléculas, como la de los átomos, gracias a la cual son posibles las síntesis, ha permanecido desconocida durante muchos años; pero a escala «humana», es decir, a escala intermedia entre el microcosmos y el macrocosmos, el hombre ha aprendido cada día más a dirigir y manipular la materia en este tipo de combinaciones químicas.

Antes de esta edad de oro de la síntesis química, los espíritus de vanguardia nunca se atrevieron a poner en duda la concepción «clásica» de que la materia se compone de un número preciso de elementos esencialmente distintos, inmutables, no transformables unos con otros. Así, en 1661, Robert Boyle pudo escribir en su libro *The sceptical chymist* las líneas siguientes:

«Yo afirmo pues, que probablemente los compuestos se distinguen solamente unos de otros por las diferencias de estructura, tamaño, forma, movimiento y comportamiento de sus ínfimas partes, que no es irrazonable pensar que, incluso una pequeña acumulación de materia universal, a través de modificaciones y cambios de estructura, merecería llamarse ora sulforoso, ora acuoso o incluso telúrico.»

Y más adelante continúa:

«¿Existe un número determinado de elementos? ¿Tienen todos los cuerpos compuestos el mismo número de componentes elementales? Podríamos formular esta pregunta: ¿es preciso suponer que existen sustancias elementales, es decir, cuerpos primitivos simples, perfectamente aislados, sustancias no compuestas, sin correlación mutua, que serían los ingredientes de los cuerpos compuestos en los que podrían, en último término, ser descompuestos? Nos parece que es dudosa una proposición conocida e importante, mientras no sea establecida de manera evidente por medio de pruebas.

»Los elementos, no son más que esquemas diferentes de materia o de sustancia que se distinguen por sus cualidades accidentales más que por su consistencia. Por medio de cambios de textura o estructura que producen el fuego u otros agentes, capaces de disociar las partes ínfimas del cuerpo y también de reconstruirlas según un nuevo modelo, la misma masa de materia puede adquirir las cualidades accidentales, por ejemplo, de la sal, el azufre o las tierras raras.

»En resumen, la diferencia entre los cuerpos puede resultar simplemente de los diferentes esquemas que distribuyen su materia común, y es por ello que el fuego u otros agentes son capaces de modificar el cuerpo, rompiendo las partículas ínfimas para efectuar nuevas combinaciones entre ellas o con otros corpúsculos».

Ha sido preciso que transcurrieran casi dos siglos y medio para que, con el descubrimiento de la radiactividad por Becquerel y el de la transmutación de los elementos por Rutherford y Soddy, se puedan deducir todas las consecuencias de esta concepción de la materia que constituye hoy la base de nuestra posible acción sobre la misma. Esta intervención, como toda otra, debe efectuarse respetando las leyes de la naturaleza. El hombre, tanto si triunfa en el manejo del átomo como en la transmutación de la materia, permanece siempre esclavo de las leyes de la naturaleza. Querer modificarlas es, ante todo, contradictorio, ya que cada vez que el hombre actúa, se mueve dentro del marco de las leyes de la naturaleza cuya existencia es la condición *previa* de toda acción. Si, al contrario, no existiesen leyes de la naturaleza, toda certidumbre, toda actividad subsiguiente desaparecería, ya que no existiría ningún momento en el cual, en las mismas circunstancias, se produjesen idénticos acontecimientos. El hombre quedaría completamente limitado, por más que la materia estuviese totalmente bajo su control. Las transmutaciones de elementos, la escisión, la fusión termonuclear, permanecen unidas a determinadas leyes fundamentales; con la mejor voluntad, el hombre no podrá efectuarlas más que de cierta forma, y son estas leyes las que quiere controlar, rigiendo las modificaciones de la materia.

Teniendo en cuenta esta limitación esencial, el hombre ha ido muy lejos en estos últimos veinticinco años en cuanto al control de la materia. Ha logrado transformar una pequeña parte de la materia en energía, de acuerdo con la célebre fórmula de Einstein $e = mc^2$. En uno de los primeros ejemplos de esta transformación, Cockroft y Walton bombardearon, en 1932, litio con protones (núcleos de hidrógeno) y obtuvieron partículas α, es decir, núcleos de helio, según la fórmula siguiente:

$$ {}^{7}_{3}\mathrm{Li} + {}^{1}_{1}\mathrm{H} \longrightarrow 2\,{}^{4}_{2}\mathrm{He} $$

Para las masas atómicas, conocidas por medio de espectroscopia de masa, se encuentra a la izquierda de esta ecuación 8,0241 y a la derecha 8,0056 de suerte que una masa de 0,0185 unidad ha desaparecido en el curso de esta operación. La experiencia ha demostrado que las partículas α que se han formado tenían una energía de $2 \times 8{,}5$ millones de electronvoltios. Transformados en unidades del sistema métrico, se encuentra para la pérdida de masa $3{,}07 \cdot 10^{-26}$ gr y para la energía formada, $27{,}2 \cdot 10^{-6}$ erg. Dado que la velocidad de la luz es de $c = 3 \cdot 10^{10}$ cm/seg, la fórmula de Einstein debería dar:

$$ 27{,}2 \cdot 10^{-6} = 3{,}07 \cdot 10^{-26} \cdot 3^2 \cdot 10^{20} $$

lo cual es exacto con una gran aproximación: verificación fantástica de la ley de Einstein a la que se ha llegado por medio de consideraciones de orden teórico.

Este ejemplo puede encontrarse en una obrita publicada en agosto de 1945, es decir, en la época de la explosión atómica de Hiroshima ordenada por el general L. R. Groves del Ministerio de la Guerra de los Estados Unidos, y lleva este extraordinario título: *Informe general del desarrollo de los métodos para utilizar la energía atómica con fines militares bajo los auspicios del gobierno de los Estados Unidos.* Esta obra, cuyo autor era el Dr. H. D. Smyth, jefe del Departamento de Física de la Universidad de Princeton, es una extraña mezcla de consideraciones científicas y militares para poner, por primera vez, al corriente de los trabajos emprendidos durante la guerra en los Estados Unidos y poder fabricar la bomba (esta obra la encontramos por casualidad entre un montón de libros viejos en un mercado del Hôtel de Ville de París).

Después de esta publicación, la «Federation of American Scientists» publicó, a principios de 1946, su célebre folleto: *One world or none,* con un prefacio de Niels Bohr, una introducción de Arthur Compton y contribuciones de científicos como Einstein, Oppenheimer, Szilard, Bethe, etc., en la cual los autores presentaban con toda claridad la tesis siguiente: los progresos de la ciencia y de la técnica han dado a la humanidad un control, hasta entonces desconocido, sobre la materia; es misión de los científicos velar por estos descubrimientos a fin de que no sean aprovechados para la destrucción de la raza humana en una última y terrible guerra. Los autores no veían otra solución a este problema como no fuese someter a un control internacional el conjunto de las materias primas y las actividades nucleares bajo los auspicios de un organismo mundial propietario de los yacimientos de uranio y de las instalaciones para su tratamiento, etcétera, con poderes para impedir todo abuso. Esta solución parecía posible en los tiempos en los cuales sólo los Estados Unidos poseían el secreto de las armas atómicas; esto es, desgraciadamente, inaplicable desde que poseen la clave de este resorte un número cada día mayor de países.

Este folleto titulado *Rapport sur le contrôle international de l'energie atomique,* fue redactado a petición del Ministerio de Asuntos Exteriores de los Estados Unidos, regentado en aquella época por James F. Byrnes, y ha servido de guía a los representantes de los Estados Unidos en la comisión de energía atómica de la ONU. No solamente los científicos sino también los políticos de esta época se hallaban poseídos de un sentido de responsabilidad que América había asumido penetrando profundamente en la intimidad de la materia y disponiendo de medios técnicos para utilizar estos conocimientos, tanto para el bien como para el mal.

Como la penetración del macrocosmos, la del microcosmos conlleva una gran responsabilidad moral y política: la prohibición de pruebas atómicas sobre la tierra, el mar o el aire, las tentativas para detener la proliferación de las armas atómicas, y, por último, los desesperados esfuerzos para llegar a un desarme atómico, constituyen evidentes signos de la conciencia de esta responsabilidad, despertada a pesar de las fuerzas que a ello se oponen.

¿Puede el hombre dominar la materia?

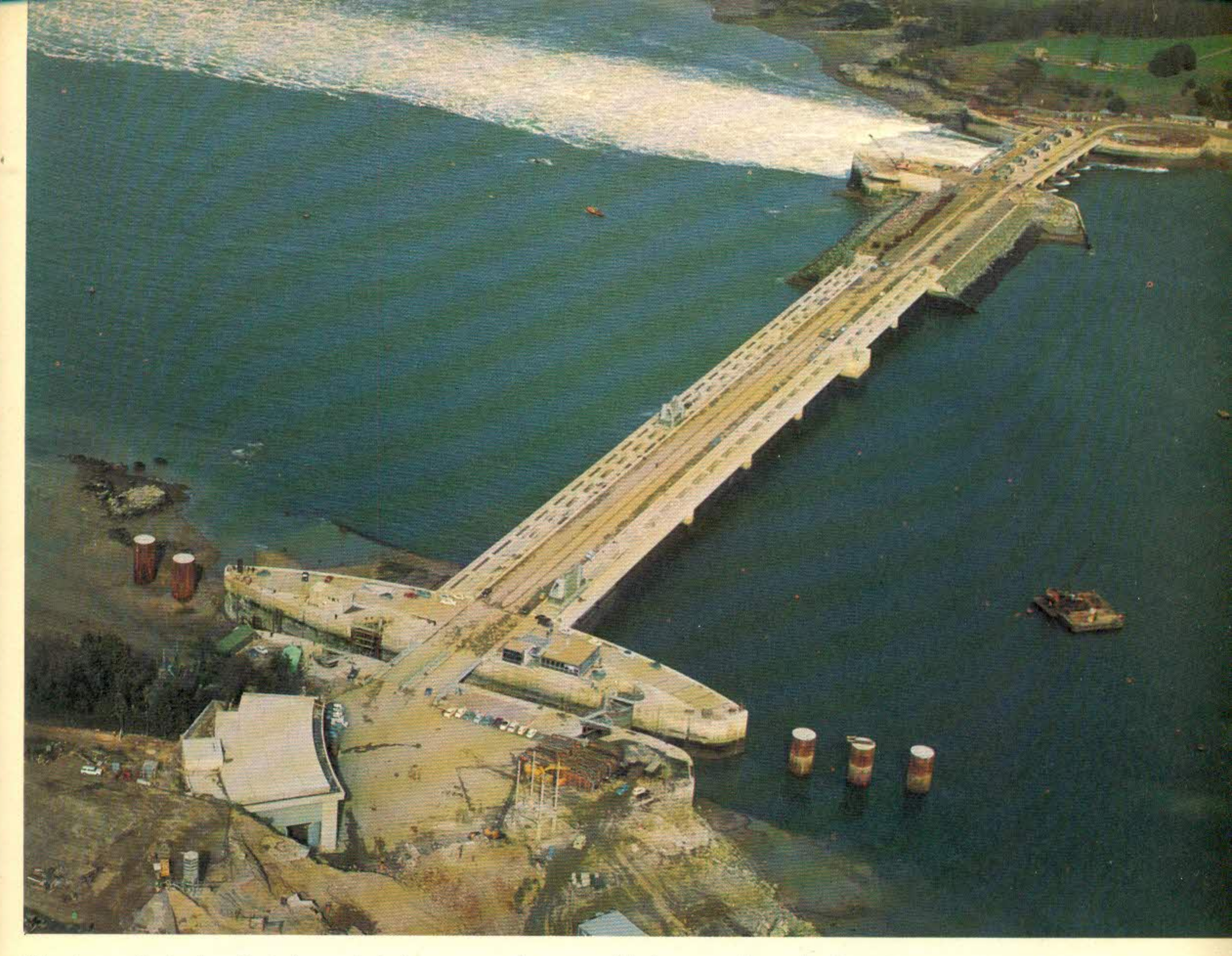
Los esfuerzos para conocer mejor la materia continúan ininterrumpidamente. Las partículas que constituyen el núcleo del átomo o que se forman en el curso de estas transformaciones, las fuerzas que unen entre sí las partículas de este núcleo, son objeto de investigaciones, cada día más profundas, por equipos físicos que precisan de aparatos cada vez más complejos y potentes, a fin de alcanzar nuevos resultados. Por esto, las investigaciones en este campo son sumamente costosas y sólo la pujanza de ciertos países y, en Europa, organismos financieros pueden sostener.

¿Se puede, por lo tanto, suponer que estas investigaciones se acercan a su término y que llegará a conocerse la materia hasta en sus más ínfimos detalles, de suerte que se podrá pronto dividir en partículas realmente elementales e intuir las fuerzas que las unen, así como los compuestos de algunas fuerzas elementales? Evidentemente, no. Continuamente se descubren otras partículas que, durante cierto tiempo, han sido consideradas como elementales o fundamentales hasta que se descubren otras «más elementales». Se sabe, también, que las fuerzas que las unen parecen, en determinadas circunstancias, no seguir las leyes que se consideraron hasta hace poco como fundamentales. Se añade a esto el que los resultados obtenidos por un equipo son negados por los de otro, y nada permite zanjar la cuestión. Con tres siglos de intervalo, parece ser que hemos vuelto a las dudas que experimentaron los «químicos escépticos» de 1661.

Algunos incluso se atreven a negar que existan partículas elementales. Si así fuera, todo el método de investigación física de las partículas pide una nueva interpretación: quizás nos hallemos un día ante un proceso infinito que tiene por objeto obtener partículas cada vez más pequeñas y de una duración de vida cada vez más corta (las «resonancias», como se dice, porque no se atreven ya a llamarlas partículas), que se forman a medida que se busca descubrir la materia en sus últimas dimensiones. Lo mismo que en el macrocosmos, los cuerpos celestes parecen desvanecerse ante nuestros ojos y el mundo se halla inmerso en un proceso de expansión continua. ¿Es, quizás, necesario definir el universo de lo muy pequeño *por lo que nuestros métodos de observación pueden revelarnos en un momento dado?*

Finalmente, quién sabe si es la estructura del espíritu la que se refleja donde pensamos haber descubierto la realidad. Aún no hemos llegado, en este caso, a la significación profunda de la extensión espacial.

El análisis de la situación en cuanto se refiere al microcosmos, conduce a la misma conclusión a la que se llegó para el macrocosmos: nuestros conocimientos sobre la materia han aumentado mucho y aumentarán todavía más. Nos per-



El hombre no sólo ha domesticado la energía de los torrentes, sino que también ha conseguido servirse de la del mar. Desde hace tiempo se había pensado en utilizar las mareas para producir electricidad, pero hasta hace poco no ha sido realizado técnicamente. Esta fotografía representa la presa construida sobre el Rance para accionar las turbinas de la primera fábrica maremotriz francesa. (Foto Brigaud, Electricidad de Francia.)

miten, por una parte, realizar algunos progresos en la comprensión de los fenómenos naturales y, por otra, reforzar algo nuestro control sobre estos fenómenos. La transmutación de los elementos, es decir, el más importante progreso actual, en lo que concierne a la modificación del control de la materia, nos es más accesible que la intervención en las fuerzas naturales planetarias y, sobre todo, interplanetarias.

De todas formas, cada vez tenemos más conciencia de que nunca poseeremos un conocimiento «completo» sobre la extensión de la materia en el espacio o sobre su estructura en lo infinitamente pequeño, probablemente porque este «todo», objeto de nuestro conocimiento, no existe. Nos damos así cuenta de que nuestra comprensión de la materia, a grande y pequeña escala, es todavía muy imperfecta. Las mejores mentes y espíritus de nuestra época conservan esta admirable modestia que caracteriza a los verdaderos sabios. Pero, con la extensión y profundidad de nuestros conocimientos y de nuestra comprensión, como dijo Hideki Yukawa en la introducción de este capítulo, aumenta la responsabilidad que contraemos.

Si el hombre actúa según esta responsabilidad, ¿merecerá el título de dominador de la materia? Sólo es dueño aquel que actúa con prudencia, con perfecta conciencia de sus extensos poderes y movido por la responsabilidad que le ordena no abusar de ello. El hombre es dueño de la materia en la medida que se refuerza, por el suyo propio, el creciente control que puede ejercer sobre ella y según el grado con que se entrega a instituciones garantes de que la falta de abuso del poder que adquiere gradualmente sobre las fuerzas materiales, no constituye un azar, sino que descansa sobre el predominio del derecho sobre la fuerza lo que quiere decir: dominio del espíritu sobre la materia. F. G.

las ciencias humanas y

ANTES de terminar el último volumen de esta obra a manera de postrera mirada panorámica sobre cuanto nos ha ofrecido procuraremos resumir la idea que lo sintetiza — la de la evolución — y el mensaje de que es portador.

Un estudio de este tipo no se halla exento de riesgos de deformación de los que somos conscientes e intentaremos evitar. Si todas las épocas tienen sus sombras y sus luces, algunas, más que otras, introducen nuevas fuentes de claridad permitiendo, irreversiblemente, a las generaciones siguientes disipar las tinieblas.

Los espíritus pesimistas de nuestro tiempo, preocupados, con razón, por el peligro atómico, el desgaste nervioso de los seres humanos y las amenazas de la destrucción de las sociedades que enmarcan nuestra vida colectiva (factores que no se hallan por suerte en estado de pujanza, pero que algunos de ellos inquietan a la humanidad y al humanismo), no se dan cuenta de que, como contrapartida, vivimos la emergencia de las ciencias humanas, único antídoto posible contra los riesgos enumerados.

Es indudable que esta nueva fuente de claridad, desarrollada en el curso de este siglo, tendrá sobre él una influencia mucho más profunda que el desarrollo de la técnica iniciado en el siglo XIX, siglo éste, por otra parte, frecuentemente calificado de estúpido, epíteto que merece porque no comprendió las ciencias humanas. Mientras que en esta época se hubiese considerado humillante para el ser humano convertirlo en objeto de investigaciones científicas, hoy día aceptamos gustosos estos métodos para conjugar los problemas del individuo con los de la sociedad.

Nuestros viejos países, imbuidos de antiguas tradiciones, han tardado mucho en admitir que la ciencia y la técnica podían asociarse a las disciplinas puramente literarias o jurídicas, respetuosas de la herencia «clásica», mucho tiempo consideradas como las únicas susceptibles de protegerla contra los bárbaros científicos de mentalidad elemental, poco aptos para las grandes síntesis y sin ningún respeto hacia la persona humana. De esto a considerar las ciencias y la técnica como responsables del malestar de nuestro tiempo, no había más que un paso, que franquearon alegremente los espíritus muy seguros de sí mismos, sujetos a una suerte de rechazo de un mundo que no comprendían, y llenos de añoranza de las condiciones de existencia en la época de su juventud: en este sentido, el rechazo de algunos a admitir la televisión, aún no conocida cuando tenían veinte años, recuerda la animosidad de nuestras abuelas contra el automóvil que desterró el caballo al tiempo que se esfumaba su juventud. Esta actitud realmente es infantil, pero en el curso de los tiempos ha desempeñado un papel en las oposiciones entre espíritus literarios y científicos, en el divorcio de los conocimientos. Denota un crecido infantilismo quien se revela contra la era atómica y, sin embargo, acepta el uso del avión y la penicilina.

Frente a estos espíritus es preciso defender ardientemente la causa de las ciencias humanas, y más aún en el momento de su emergencia, de la que nos proporciona un notable testimonio la aplicación del nombre «ciencias» a Facultades de Letras (Ciencias Económicas) y que la



el porvenir del hombre

Sorbona (la auténtica, tal como la deseaba Péguy) haya aceptado convertirse en la Facultad de Letras y de Ciencias Humanas.

¿De qué pueden o deben quejarse acertadamente los filósofos — entendiendo por tales a los que sobresalen en el estudio de una filosofía caducada —, preocupados en la búsqueda de la armonía del mundo y el espíritu?

Podrían en realidad quejarse del gran desnivel entre el desarrollo de las potencias del hombre y el aumento en prudencia y madurez de la sociedad.

Jamás ha sido más preciso un suplemento de alma; ¡nunca se ha repetido tanto la magnífica metáfora de Bergson!

Camus escribió que el problema esencial de la filosofía (o sea el que debe discutirse antes que nada) es el del suicidio. Sería difícil no darle la razón en unos tiempos en que se ha llegado a la conclusión de que el suicidio colectivo de una población es posible gracias a las bombas termonucleares y las nuevas armas biológicas. Tocamos con ello el tema central de la filosofía de nuestros días. Si resucitasen Platón, San Agustín o Montaigne no dudarían en concederle la prioridad, en relación con los asuntos que abordaron en su tiempo y sobre los cuales, en nuestros días, se insiste demasiado, como si fuera preciso dominar previamente los problemas de ayer para abordar después los de nuestra actualidad.

Nadie se atreve a dudar que es necesario esclarecer, en el orden espiritual, humano y trascendente, la omnipotencia de una técnica ciega en determinados aspectos. Si no nos atrevemos a crear un suplemento de razón entre los hombres, sin conducirlos por ello al estancamiento del progreso, mucho más ilusorio es todavía esperar que la prudencia de las naciones gane terreno: Tenemos una prueba de ello en las variadas formas de «prohibiciones de la bomba»; todos sabemos, sin embargo, que, aun prescindiendo de la misma se hallarían medios tanto o más destructores que ella.

En realidad, la actitud positiva que consiste en favorecer la eclosión de las nuevas posibilidades del pensamiento y de recientes posiciones alcanzadas por las ciencias humanas, no es una utopía; importa evitar que sea prematura, lo cual proporcionaría una razón suplementaria para catalizar el desarrollo.

Por la elevación del espíritu debe ponerse término a la esquizofrenia de la humanidad. Creemos, así, interpretar el pensamiento del Papa, cuando en la ONU declaró: «No es la técnica, sino el hombre el que está en litigio».

El espíritu científico

Este cambio de actitud, que se impone, se halla ligado a la utilización de las formas modernas del pensamiento y de la experimentación científica para el estudio de los fenómenos complejos de lo humano y lo social. No se trata de una simple transformación de la terminología, que tiene por efecto unir las ciencias al hombre, sino de un gran progreso en la «cientificación» de los conocimientos y las curiosidades sobre el hombre y «la

aventura humana», es decir, la evolución de la humanidad; éstas, en adelante, serán fertilizadas por las vastas siembras que representan las nuevas observaciones concertadas por la razón, como sucedió anteriormente con otras disciplinas.

Recordemos que el primer impulso de la razón, procedente de Occidente y en particular de la antigua Grecia, se inició con conocimientos astronómicos y astrológicos para seguir, después, con la química y la alquimia.

La circulación de la sangre no fue conocida hasta la primera mitad del siglo XVII; Voltaire, como Montaigne o Platón no sabían porqué respirábamos: fue preciso esperar a Lavoisier para tener una respuesta a este problema fundamental. Hace poco más de un siglo, Pasteur tuvo que luchar bravamente para demostrar la falsedad de la teoría de la generación espontánea, y los hombres fósiles de los que hoy hablamos con toda naturalidad no fueron admitidos por el mundo científico hasta que un alto funcionario de aduanas se atrevió a emitir las primeras hipótesis sobre este asunto en el siglo pasado.

Más lento y reticente fue el desarrollo de la biología y demás disciplinas relacionadas directamente con el hombre, debido a la mayor complejidad de estos fenómenos y a los tabús que debieron superarse.

Este retraso se halla, no obstante, en vías de recuperarse en el siglo XX que ha representado para las ciencias humanas lo que el XVII para la mecánica celeste, el XVIII para la química y el XIX para la fisiología.

Sin embargo, las ciencias físicas, con la radiactividad explosiva y la conquista deportiva del espacio, han sido exaltadas por toda una vasta y brillante literatura, mientras que nada parecido ha rodeado el nacimiento de lo que puede y es realmente un paso decisivo en la comprensión y organización de las sociedades humanas, tan esperada por los individuos sensibles; éstos, no pueden considerar sin asombro la diferencia existente entre la cohesión de todo cuanto se refiere a la técnica (tanto si se trata de una red eléctrica como de un automóvil, una estación de radio o de una empresa industrial) y el desorden de los espíritus que reina todavía en los gobiernos, el arcaísmo de muchos métodos y «partidos políticos» y las mentalidades primitivas que continuamente son despertadas bajo el reducto de ideologías ampliamente desbordadas.

La justificada ansiedad del hombre culto de nuestros días impulsa a éste a sacar partido de la causa de su pujanza.

No debemos extrañarnos si los futuros progresos que esperamos aparecen muy modestamente: tal es la regla de la evolución, y los mejores ejemplos al respecto son quizás la entrada discreta de los mamíferos en el mundo viviente, en la era de los grandes reptiles, o el nacimiento de Jesús en Belén, en los tiempos de mayor esplendor del imperio romano.

El funcionamiento cerebral es uno de los beneficiarios directos de las recientes aportaciones de estas disciplinas. El conocimiento funcional de este órgano, sólo en el curso de los últimos decenios, ha progresado rápidamente, debido a que la ciencia de las corrientes eléctricas débiles, la de los oscilógrafos catódicos y la de los transistores, han permitido la realización de aparatos de detección de los fenómenos eléctricos del cerebro y la creación de conjuntos técnicos susceptibles de aclarar su mecanismo y de servirle de réplica.

Se puede decir que la electrónica ha sido para el cerebro lo que la química de la combustión, con el descubrimiento del oxígeno, representó para la respiración y la digestión. Estos descubrimientos han originado nociones que son comunes en nuestros días. ¡Quién no habla de calorías a propósito de la nutrición, ya con ocasión de un régimen de adelgazamiento, ya al tratar del problema del hambre mundial! Este problema del hambre muestra el retraso de las ciencias humanas sobre las demás ya que, mientras una parte importante de la humanidad se halla sumida en el hambre, en determinados países deben ponerse en guardia contra los peligros de la sobrealimentación y, como nota típica, los «Zerochal» se venden muy caros. El hecho de que el conjunto de pueblos avanzados tenga conciencia del problema y de que actúe una organización internacional, debe considerarse como uno de los signos más favorables en la eclosión de la toma de conciencia «planetaria».

En esta toma de conciencia, los cerebros se han ido impregnando progresivamente de un conjunto de conocimientos que tienden hacia una gran unidad, ya que la ciencia y la técnica son idénticas para todos los hombres. Teilhard de Chardin ha lanzado la idea de la noosfera, *que une los espíritus (por el* noos, *razón), al igual que la biosfera, delgada capa sobre la corteza de la* litosfera, *asocia los seres vivientes.*

Esta noosfera, que es en cierto modo la emanación de cerebros pertenecientes a siglos y países muy diferentes, influye y modela un número cada vez mayor de individuos. Nos aventuraríamos a establecer aquí un paralelo con la hipótesis según la cual la atmósfera, que condiciona hoy la vida de la casi totalidad de los seres, ha sido creada por los primeros organismos vivientes, pro-

ductores en aquellos tiempos de oxígeno, como aún continúan siéndolo las plantas con su función clorofílica.

El cerebro, el encéfalo, no es solamente un órgano individual, sino también un órgano social porque constituye el origen de todas las incitaciones dirigidas hacia la vida colectiva y sobre todo, porque es el creador de los elementos de cohesión, de las estructuras que ahondan en la evolución del hombre.

En este órgano, el más complejo de los que nos es dado poder observar, se iniciará la «cientificación» de los conocimientos humanos, de los que hemos hablado hace unos instantes; de esta forma se constituirá la encrucijada por excelencia del saber hacia la que convergen numerosas disciplinas y de la que partirán las rutas triunfales que iluminarán con la luz de lo racional muchas zonas sombrías de los problemas humanos, evitando que resurjan de la sombra mentalidades elementales que remontan hasta la prehistoria.

Lo racional se halla en continuo movimiento, aunque respete lo que se halla fuera de su alcance. Por esto nos hemos atrevido a decir en nuestro discurso de recepción en la Academia francesa, a propósito de los dos universos, el racional y el irracional o sensible: «Se sabe que los espíritus que quieren hacer progresar el pensamiento llevan en sí la necesidad de acercarse a lo irracional por vericuetos que les traza la razón. Bajo su acción, lo irracional ha cedido progresivamente partes de su terreno a su antónimo, el cual ha instaurado sus leyes. Así sucedió con las notas de la gama musical a las que desde hace tiempo se han unido cifras y con el arco iris, desmitificado por Newton, cuyos colores conllevan actualmente una inmatriculación por longitud de onda.»

»Los técnicos que han desarrollado su pensamiento alrededor de lo racional, no están menos convencidos de que su campo de acción es limitado, como una isla en medio del inmenso océano. Contrariamente a lo que pueden creer aquellos para los cuales nuestro reino es un suelo extranjero, admiramos y respetamos los misterios de este océano, en cuyas orillas nos gusta a veces soñar. Estamos seguros que, mientras los hombres sean lo que son, esta inmensidad irá creciendo, ya que cuanto más avanzamos en nuestros conocimientos, más se amplía el horizonte; cuanto más extendemos el territorio de nuestra isla, más se amplían sus costas.»

»El respecto que debemos tener al ámbito de lo irracional, tiene su fundamento en la propia creación: si ésta sigue caminos racionales, a nuestro parecer, para establecer determinados procesos, confía otros (a veces los más importantes) a los caprichos del azar. La gran ruta de la vida está trazada, en parte, por caminos que nuestra razón escoge y que nuestras técnicas intentan imitar y, en parte, por saltos hacia lo desconocido de los cuales no nos atrevemos a correr el riesgo por nuestras propias realizaciones. Así, en el ciclo vegetal, después que la naturaleza ha trabajado fatigosamente para organizar los tejidos y los jugos, las células y las hormonas de una planta (igual que un ingeniero, pero con una genialidad capaz de descorazonar a los mejores) llega la época en que las semillas, preciosos elementos mucho más perfectos que todo cuanto el hombre elabora, son confiadas a los vientos, al azar. Sin embargo, debemos abstenernos de considerar estos problemas desde el punto de vista antropomórfico y aceptar que la generosa Naturaleza sabe usar a la vez, de forma muy diferente a nosotros, los dos procesos que hemos separado en racional e irracional.»

El cambio de panorama de las ciencias del hombre, que se desprende del contenido de los seis volúmenes de esta enciclopedia, permite conocer el grado alcanzado por los conocimientos en las diversas disciplinas implicadas.

De la historia a la psicología

En la reconsideración evolucionista que hoy se impone, la historia desempeña uno de los papeles fundamentales, siempre que se utilice para seguir los caminos de la elevación y que se sepa extraer las enseñanzas útiles para el porvenir, según la más pura de las tradiciones científicas.

Lo primero que llama la atención en este campo es la rápida pérdida de importancia de la historia. Durante mucho tiempo los escritos antiguos han constituido la materia prima, de manera que, en el estudio de las civilizaciones primitivas, no era posible remontarse más allá de 6, 7 u 8.000 años. La protohistoria se ha unido a la prehistoria y a los últimos eslabones de la evolución del hombre, los neandertalienses, que sabían enterrar ya a sus muertos.

Quién hubiese podido suponer que un día la historia dispondría de medios técnicos para establecer fechas y, hecho aún más extraordinario, que este estudio se efectuaría por medio de cuerpos excepcionales como son los radiactivos. Gracias al uranio, relojes atómicos permitirán jalonar los puntos de referencia de toda la tierra desde los tiempos más remotos. Tal como se relata en el primer volumen de esta colección, se ha podido remontar hoy hasta un millón de años en la historia del hombre, lo que hubiera sido inconcebible para los antropólogos más atrevidos de principios de siglo.

Nadie hubiese supuesto, en su época, que esta propiedad del uranio, descubierta por la curiosidad de Becquerel, abriría accesos tan profundos en la cronología de una disciplina hasta entonces modesta y «literaria».

Este ejemplo del aporte marginal de una disciplina nueva a una de las más viejas del mundo es un testimonio vivo de las múltiples conjugaciones capaces de enriquecer las ciencias humanas. Podríamos citar, de paso, el aparato matemático construido por el prefecto Fourier que sirve para descubrir la estructura de la hemoglobina, sustancia primordial de la sangre.

En esta nueva dimensión, la historia ya no será la de determinada nacionalidad o raza, sino la de todos los hombres en su conjunto. Descubrimos un pasado común a toda la humanidad y que llena la larga secuencia de esfuerzos efectuados por ésta para crear civilizaciones de las cuales todos los humanos pueden aprovècharse.

Estas perspectivas se manifiestan paralelamente a los estudios científicos efectuados sobre mezclas de diversas variedades de la especie humana. Se sabe que ésta ha sido influida por estas mezclas mucho más que por la pureza de raza (las ideas de Hitler sobre este punto revelaban una mentalidad tan primitiva como sus procedimientos) y que Europa había sido ya una suerte de gran crisol antes que los Estados Unidos efectuasen la prueba de la importancia de los cruzamientos.

En nuestros días es posible observar como las civilizaciones se enriquecen por estas confluencias. Su porvenir contiene en su trama la noción de convergencia y, bajo el efecto del desarrollo de los medios de transporte y de telecomunicación, tendemos hacia un fondo de civilización único, planetario, tanto si se trata del vestido como de la música o los deportes, mientras se espera que se realice una cierta unidad de información, gracias a los prodigios de la técnica. Desde este punto de vista, ¿quién hubiera podido imaginar que llegaríamos hasta la mundovisión? Los espíritus pesimistas calculaban que «felizmente» al desplazarse las ondas ultracortas en línea recta, la televisión sería sólo nacional; no habían previsto el empleo de satélites artificiales, productos a su vez de una extraordinaria conjunción, y deben admitir la incalculable información mundial instantánea que proporcionan. Millones de espectadores compartieron sus emociones, punzantes o tonificantes, al asistir al entierro del presidente Kennedy o al final de la copa mundial de fútbol, gracias al satélite que transmitía las ondas por todo el planeta. Se registra aquí un fenómeno sin precedentes, que se ha extendido a sus límites extremos, ya que el universo que nos rodea se halla vacío.

En el momento en que penetramos en la «plataforma planetaria» de la evolución de la humanidad, donde los acercamientos a lo universal engendrarán las realizaciones que soñaron los grandes hombres de todos los tiempos y que hubiesen calificado de maravilla, sepamos compartir este hecho fantástico y encontrar valor para perseverar en el camino de la solidaridad: hoy el prójimo, al que, desde hace dos mil años, nos dicen que amemos, se halla en disposición de comprender sus contemporáneos, mucho más cercanos unos a otros de lo que estuvieron en el pasado las tribus de Israel o las provincias de Francia.

Debe subrayarse que esta orientación planetaria dada a nuestra civilización a partir de los datos fundamentales de lo racional y de sus aplicaciones técnicas, admitidas y compartidas por todos, ha triunfado en Europa; el hermoso Livre de l'Occident *de Herman Grégoire, nos ofrece una magnífica demostración, sin olvidar que una gran parte de esta renovación nos es proporcionada por los dos países supergrandes. Estos han seguido procesos diferentes, aunque parecidos; por parte de los Estados Unidos el trasplante de ramas europeas en un país nuevo (fenómeno que no se reproducirá jamás en la historia) y por parte de la URSS un injerto sobre el árbol de una misma especie, despojado de sus ramas. «Rapto» de Europa, ha escrito Díez del Corral; digamos más bien «relé» y, en todo caso, difusión hacia lo universal de un pensamiento heredado de Grecia e Israel, en el cual deben sembrarse las cosechas del mañana.*

En la organización del mundo a nivel planetario, en la que cada región toma una parte creciente, la economía general ha experimentado, con la expansión (tanto por la difusión de las ideas como por el desarrollo del comercio), una verdadera mutación al propio tiempo que se afirmaba su promoción al rango de ciencia.

Todo esto fue preparado desde el siglo XVIII, y las escuelas de los innovadores anglosajones, desde Adam Smith a Keynes, desempeñaron un papel muy importante, lo que era normal en una región orientada hacia los intercambios comerciales e industriales en grado mucho mayor que en otros países, en contraste con Francia que era un país esencialmente agrícola.

Estas escuelas explotaron sutilmente el campo de lo racional al propio tiempo que las fórmulas empíricas, ya que hasta el siglo XX no aparecieron las matemáticas en el campo de la economía: hallaron su aplicación porque son aptas para resolver problemas que ponen en juego diversos fenómenos dependientes de múltiples factores (citemos a este propósito los cuadros de Leontieff y las matrices) y han penetrado en la empresa de lo aleatorio.

Estadísticas y probabilidades dominarán rápidamente toda la economía, y llegarán hasta las ciencias de la decisión, con la teoría del juego de Von Neumann que permite contar con las «mentalidades» de los contendientes y que se utiliza hoy en diversos sectores, comprendido el de la estrategia, considerada en su nivel más alto.

No hubiera sido posible manejar tantas cifras y datos que imponen las estadísticas, si la técnica no hubiese logrado obtener máquinas de calcular, cada día más perfectas. Mientras que a principios de siglo las cajas registradoras no eran más que pequeñas modificaciones de la famosa máquina de Pascal, los últimos decenios nos han ofrecido generaciones sucesivas de ordenadores, dotados de memoria que efectúan todos los cálculos: una hora de su trabajo equivale al de muchos años de un individuo bien dotado. El cerebro humano se ha encontrado así multiplicado por la máquina, igual que lo fueran los músculos con ocasión de la primera revolución industrial. Es necesario, sin embargo, admitir que la entrada de estos equipos en la vida corriente exige una mutación en la manera de actuar y de pensar y que esta necesidad es mucho más imperiosa en las ciencias complejas: la economía es, en este caso, como la medicina.

A los que se sorprendan de que las máquinas de pensar hayan salido de la caja registradora, les recordaremos que de la modesta agrimensura nació la geometría.

La sociología, que nació en una época en la que sólo un pequeño número de fenómenos que se querían estudiar eran posibles de cifrar, va a transformarse paulatinamente por el aumento numérico. La economía es al estudio de las sociedades lo que la fisiología a la psicología: las nociones de productividad, relativamente recientes, permiten obtener con más relieve y precisión las antiguas nociones de trabajo y provecho, a pesar de que las nuevas ideas sobre organización modifican las consideraciones clásicas sobre jerarquía. Sin embargo, gracias a los progresos realizados en materia de previsión, la sociología se va transformando: en lugar de ser descriptiva se va convirtiendo en prospectiva, con miras a proporcionar los elementos necesarios para la sociedad del mañana; en este sentido, debe velar para la conservación de una mentalidad en continua evolución, que permita ahorrar las revoluciones que ha conocido en el pasado y conservar el afán de adaptar las estructuras y las mentalidades a este estado de cosas. Desde este punto de vista, esta disciplina entra en la familia de las ciencias biológicas, para las cuales la integración del individuo en su medio constituye uno de los principales campos de observación. Como medio, en el sentido sociológico, debe entenderse, no solamente la naturaleza de la que el hombre se aleja con el desarrollo urbano, sino también, primordialmente, todos cuantos la componen fuera de él mismo.

La articulación de lo social y lo biológico, la psicogénesis de las relaciones interindividuales, la comunicación y el lenguaje, son los gérmenes de disciplinas apenas desbastadas y poco o nada estudiadas en el presente, pero que pronto constituirán elementos esenciales en la educación del ciudadano. Es necesario instruir a éste en los fundamentos científicos de sus derechos y deberes de miembro de sociedades humanas, no de una sola sino de varias, imbricadas unas en las otras; hallamos aquí las nociones de conjunto que los matemáticos modernos hacen abordar desde la juventud y que, desde el punto de vista social, son la familia, la adolescencia, la vejez, el grupo profesional, la ciudad, los clubes de vacaciones, las sociedades deportivas, etc. Estos varios aspectos permiten al individuo conservar mejor su personalidad que si perteneciese a una categoría única, como las sociedades primitivas, cuyas clases y castas son supervivencias retrasadas.

Todo este campo atañe, a la vez, a la física y al hombre: uno de los capítulos lleva por título, como acabamos de decir, La articulación de lo social y lo biológico, *al tiempo que otro se refiere a las inadaptaciones, origen de los trastornos tan característicos de la vida moderna y cuya sola designación de «psicosomática» sirve para demostrar el papel que desempeñan las correlaciones en las ciencias humanas. Los rechazos son fenómenos abundantes generalmente descritos en la actualidad a propósito de los problemas sexuales; esto se debe a que la problemática sexual había sido menos estudiada y víctima del más grande de los tabús que impide el progreso en uno de los terrenos más importantes para el hombre y la humanidad. Parece que, en este sentido, pueda considerarse que los estudios de Kinsey constituyen el inicio de una «cientificación» de esta disciplina que ha merecido un nombre y de la cual se ha dicho «que no es desencaminado pensar que la sexología es quizás la primera de las ciencias antropológicas».*

Este ejemplo, como muchos otros, indica que los conocimientos recientemente adquiridos no son los menos fundamentales. Esta comprobación impone un cambio en muchas ramas de la enseñanza, en las cuales predomina todavía la tendencia a conferir cierta prioridad a todo cuanto ha sido consagrado por el pasado.

Así sucede en la psicología: a las consideraciones generales desarrolladas en estas disciplinas, con tanta sutilidad y talento por los espíritus selectos de cada época, se añaden actualmente los recientes datos adquiridos por la senda, más modesta, de la observación; ha quedado,

con ello, manifiesta la existencia de un fondo animal en el hombre. Esta es, por cierto, la razón de los significativos encabezamientos de los capítulos de esta obra: el papel del hombre en la escala animal (con la cual tropezaron muchos filósofos humanistas del pasado), las bases fisiológicas del comportamiento, el desarrollo de las actividades sensoriomotoras. Todo esto imprime una huella de renovación y muestra que la psicología ha evolucionado tanto como otras disciplinas.

Las ciencias humanas no sacan menos provecho de las aplicaciones a las cuales pueden dar lugar que los campos de observación que le son abiertos. Contrariamente a lo que se creía anteriormente, la ciencia aplicada no es una forma degradada del conocimiento, sino una fuente de enriquecimiento que no debe desestimarse. El hombre no puede extraerlo todo de su espíritu, por brillante que éste sea; no es la formulación sacada sólo del espíritu, lo que tiene valor; no basta ser esotérico para que se abran las vías de la elevación. Las fórmulas matemáticas, como los preceptos e ideologías, no progresan más que integrando lo real e interpretando la observación y la experiencia. Como la experiencia se halla ligada a las aplicaciones, buscando aplicaciones a los principios se ponen a prueba y se aumenta su valor.

Las ciencias físicas han tomado un desarrollo más rápido que las ciencias humanas, no solamente porque se prestan más a la experiencia, sino también porque tienen actualmente mayores aplicaciones.

El psicoanálisis, la orientación profesional y la psicología aplicada se emplean para subsanar este retraso. En esta tarea reciben gran ayuda de la previsión, en la cual las ciencias humanas hallan el campo de aplicación por excelencia, el que les corresponde por su dignidad y al que no hubieran renunciado los humanistas.

Es natural pues que La Aventura Humana *termine con un volumen dedicado a la prospectiva, disciplina que extrae del análisis de los procesos evolutivos de las sociedades humanas un conjunto de indicaciones constructivas sobre el futuro. Esta ciencia deberá intervenir, cada vez más, en la orientación de las directrices del hombre y del ciudadano, de la moral y del civismo, en definitiva: ayudar a la elevación del hombre y de la humanidad.*

Revelarse apto para prever el porvenir, constituye una verdadera promoción del conocimiento. Esta promoción se ha afirmado en el campo de las ciencias físicas y en el de las ciencias naturales: ¿no ha permitido ella destruir la trayectoria de un cohete y del conjunto de condiciones de su funcionamiento, determinar el resultado de una reacción química según los componentes, la temperatura, la presión y el medio de contacto, valorar la perspectiva de una cosecha según la tierra y el abono?

La planificación fue la primera previsión en el campo económico. Sin duda se asoció, inicialmente, a la ideología comunista, pero pronto ha adquirido significación propia, prescindiendo de las estructuras políticas. Actualmente manifiesta cierto grado de organización. Hemos reconocido ya el interés en aumentar la flexibilidad, alineándola con la biología cuyo margen de adaptación es bastante amplio. Con los progresos en la rapidez de los cálculos de los ordenadores, se puede pensar que pronto veremos, no sólo «planes quinquenales» desde los años N a N + 4, sino una previsión revisada cada año y de una duración total mucho más larga.

En conjunto, puede decirse que el esclarecimiento prospectivo depende de diversos factores, que aportarán muchas modificaciones en el futuro y harán más optimista tanto la vida del individuo como el desarrollo de la sociedad. Esta filosofía en vías de desarrollo se esfuerza en sus previsiones en una constante vigilancia de la evolución de las mentalidades y las motivaciones de los individuos, objetivo mucho más importante que programar el consumo en energía o en alimentación. Nos hallamos ante un tipo de problema poliparamétrico y pluridisciplinario por excelencia, en el seno del cual una modificación en un sector tiene repercusiones en muchos otros; su solución supone tomar en consideración el conjunto, a fin de poder prever la evolución del mismo. Evidentemente, este procedimiento difiere en mucho de la simple yuxtaposición de las previsiones sectoriales.

Hemos tenido la suerte de pertenecer, con Gaston Berger, al grupo de aquellos que han intentado separar esta forma de pensamiento prospectivo, bien del pasadismo, bien de las simples previsiones. Debemos, no obstante, reconocer que sólo nos hallamos en los balbuceos iniciales. El movimiento, por fortuna, se halla en marcha y el hecho de que la juventud se interese en él (fisiológicamente podría decirse debido a su tropismo hacia el porvenir), le asegura un desarrollo evidente. Se pueden citar, como ejemplos del rápido éxito de la prospectiva, los estudios, en los Estados Unidos, de la Rand Corporation, de la Comisión para el año 2000 y de la Organización Delphi, que han dispuesto, en 1965, de casi 20 millones de dólares.

Toda prospectiva precisa la asociación, en un mismo equipo, de hombres capaces de dominar las disciplinas más diversas, desde la fisiología a las matemáticas, y desde la técnica a la psicología. Esta es la forma moderna del trabajo intelectual de síntesis: saber trabajar, pensar e

imaginar en equipo, indispensable para que el poder de síntesis — que asegura el equilibrio conceptual y propulsa la acción hacia el porvenir — avance hasta ultrapasar los resultados actuales de la observación y del análisis.

Con la organización científica y psicológica del trabajo, la noción de equipo rebasa la mayor parte de las tareas industriales. Los nuevos procedimientos (brain storming, synergics) *intentan desarrollar la imaginación y el juicio en común, y la aparición de equipos de pensadores, armados de ordenadores para abordar las grandes síntesis, abre nuevos horizontes. Algunos espíritus selectos permanecen reticentes ante esta orientación y creen que la creación es privativa del hombre solo. Sin intención de iniciar aquí un debate sobre este tema, creemos no engañarnos al pretender que este cambio es necesario por las razones anteriormente citadas, pero que no conducirá a una reducción del aporte individual (no más que la máquina eliminó al hombre, en la época en que el problema se planteó): siempre será provechoso buscar la colaboración de un espíritu más sintético que los demás, para dirigir el equipo; la originalidad del pensamiento, que de un trazo fulgurante asocia elementos según una fórmula nueva, continuará siendo durante mucho tiempo la emanación de un solo individuo; no precisamente porque este factor haya sido puesto a punto por un equipo, será menos importante que la* Eureka *de Arquímedes, la manzana de Newton, el péndulo de Galileo o la relatividad de Einstein. Aprenderemos a apreciar estos hombres como tipos nuevos, convertidos en unidades de un haz, igual como se apreciaron las inteligencias individuales de antaño. ¿No estamos ya habituados a ver otorgar el Premio Nobel a un equipo?*

La necesidad de trabajar en equipo, y pensar en grupo, conduce al individuo a acercarse cada vez más a su prójimo, le impulsa a comprenderlo y a crear, en último término, una mayor solidaridad entre los hombres.

Como este espíritu de solidaridad y de comprensión de los demás es una condición necesaria para reunir los elementos eficaces que conducen al éxito, también para obtener una buena productividad, tanto en la empresa como en el laboratorio y en el grupo de pensamiento, debe desarrollarse la caridad. «Hacedlos construir una torre juntos, acabarán queriéndose», escribía Saint-Exupery, profundamente afectado por la camaradería de los aviadores.

Creemos que se puede decir, sin correr el riesgo de ser llamado utópico, que avanzamos hacia una época en la que el mensaje de la caridad, comprendida en su sentido original y despojada de lo que ha podido darle de peyorativo su inmixión en determinada jerarquía social, aparecerá, no como una incitación a desvestirse en provecho de otro, sino como una de las mejores posibilidades de enriquecimiento para quien la practica.

En el gran cambio que emprende la humanidad, las nociones arcaicas de dominación de los individuos o de las sociedades (castas, colonias, etc.) son progresivamente remplazadas por las relaciones de reciprocidad. Se comprueba esto tanto en la promoción femenina, como en la descolonización y el desarrollo de los sindicatos.

Convendría, sin embargo, para actuar correctamente, que este movimiento se acompañase de la elaboración de nuevas estructuras; no basta con abandonar las antiguas, importa poderlas remplazar.

Actualmente se admite, consciente o inconscientemente, que esta tarea no puede llevarse a cabo con la sola intervención de hombres bien inspirados y de ideologías. Es preciso que existan competencias que no se limiten, como ayer, a un pensamiento jurídico ni, como hoy, a un criterio económico; es preciso que se hallen impregnadas de conocimientos sobre el hombre y las sociedades humanas. Es cierto que, en el porvenir, los gobiernos se asegurarán cada vez más de los servicios de consejos de prospección, en los cuales las ciencias humanas se hallarán representadas en el sentido más amplio del término. Quizás organizaciones internacionales y aun universales, darán el tono a ello y la UNESCO, cuyo nombre ya constituye todo un programa, se encamine hacia este sendero. Gracias a las ciencias del porvenir, que la presente enciclopedia nos permite entrever, podemos tener la esperanza de ir aún más lejos, si entresacamos de lo que constituye el mejor fondo común a todos los hombres los grandes principios rectores para la elevación de la condición humana, forma moderna y eterna de la búsqueda de la universalidad. Esperamos crear entre todos un porvenir que comparta sus promesas entre los hombres, uniéndolos íntimamente; ya que el pasado, por lo menos el próximo, los había separado demasiado.

LOUIS ARMAND





BIBLIOGRAFIA DE LAS CIENCIAS HUMANAS

HISTORIA

Filosofía de la Historia

G. W. Hegel: *Leçons sur la philosophie de l'histoire*, J. Vin, Paris, 1937.
J. Hyppolite: *Introduction à la philosophie de l'histoire*, M. Rivière, Paris, 1948.
O. Spengler: *Le Déclin de l'Occident* (2 tomes), trad. Tazerout, Gallimard, Paris, 1948.
M. Bloch: *Apologie pour l'histoire ou le métier d'historien*, A. Colin, Paris, 1949.
A. Toynbee: *L'Histoire (un essai d'interprétation)*, trad. E. Julia, Gallimard, Paris, 1951.
K. Marx et F. Engels: *L'Idéologie allemande*, trad. R. Cartelle, Editions Sociales, Paris, 1953.
K. Marx: *Contribution à la critique de l'économie politique*, trad. M. Husson et G. Badia, Editions Sociales, Paris, 1957.
G. Lukacs: *Histoire et conscience de classe*, trad. K. Axebs et J. Bois, Editions de Minuit, Paris, 1960.
H. Marrou: *De la Connaissance historique*, Le Seuil, Paris, 1960.
L. Althusser: *Montesquieu, la politique et l'histoire*, P.U.F., Paris, 1963.
G. W. Hegel: *Principes de la philosophie du droit*, trad. A. Kann, Gallimard, Paris, 1963.
Montesquieu: *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence*, coll. «L'Intégrale», Le Seuil, Paris, 1964.
Montesquieu: *L'Esprit des lois*, coll. «L'Intégrale», Le Seuil, Paris, 1964.
L. Althusser: *Pour Marx*, Maspero, Paris, 1965.

Paleontología

V. G. Childe: *Man Makes Himseff*, Mentor Book, New Yok, 1951.
M. Boule et H. Vallois: *Les Hommes fossiles*, Masson, Paris, 1952.
H. Breuil: *Quatre cents siècles d'art pariétal*, Montignac sur Vézère, 1952.
G. Bailloud et Mieg de Boofzheim: *Les Civilisations néolithiques de la France dans leur contexte européen*, Picard, Paris, 1955.
J. Leroi-Gourhan: *Les Hommes de la préhistoire, les chasseurs*, Bourrelier, Paris, 1955.
J. Piveteau: *Traité de palèntologie humaine*, Masson, Paris, 1957.
Dr. Dart: *Adventures with the Missing Link*, H. Hamilton, Londres, 1959.
A. Varagnac: *L'Homme avant l'écriture*, Colin, Paris, 1959.
M. Chollot-Legoux: *Arts et techniques de la préhistoire*, Morancé, Paris, 1962.
A. Laming-Emperaire: *Signification de l'art rupestre paléolithique*, Picard, Paris, 1962.
J. Piveteau: *L'Origine de l'hommne*, Hachette, Paris, 1962.
G. Clark et S. Pigott: *Prehistoric Societies*, Hutchinson, Londres, 1965.

Arqueología

G. Dumézil: *Naissance de Rome*, P.U.F., Paris, 1944.
A. Laming-Emperaire: *La Découverte du passé*, Picard, Paris, 1952.
G. Clark: *L'Europe préhistorique*, Payot, Paris, 1955.
V. G. Childe: *The Prehistory of European Society*, Pelican Books, Londres, 1958.
G. Posener: *Dictionnaire de la civilisation égyptienne*, Hazan, Paris, 1959.
A. Varagnac: *L'Homme avant l'écriture*, A. Colin, Paris, 1959.
A. Grenier: *Manuel d'archéologie gallo-romaine* (2 tomes), Picard, Paris, 1960.
G. Clark: *World Prehistory*, Cambridge University Press, 1961.
V. G. Childe: *La Naissance de la civilisation*, Gonthier, Lausanne, 1964.
A. Laming-Emperaire: *Origines de l'archéologie préhistorique en France*, Picard, Paris, 1964.
H. Alimen: *Atlas de préhistoire* (3 tomes), Boubée, Paris, 1966.
E. Salin: *La Barbarie*, Planète, Paris, 1966.

Historia de la escritura

D. Diringer: *The Alphabet: a Key to the History of the Mankind*, Hutchinson, Londres, 1949.
C. Higounet: *L'Ecriture*, P.U.F., Paris, 1955.
M. Cohen: *La grande Invention de l'écriture et son évolution* (3 tomes), Klincksieck, Paris, 1958.
J. G. Février: *Histoire de l'écriture*, Payot, Paris, 1962.
Centre International de Synthèse: *L'Ecriture et la psychologie des peuples*, A. Colin, Paris, 1963.

Historia general de las civilizaciones

J. Pirenne: *Les grands Courants de l'histoire universelle* (7 tomes), Editions de la Baconnière, Neuchâtel, 1945-1956.
R. Caillois: *Le Rocher de Sisyphe*, Gallimard, Paris, 1946.
W. Durant: *Histoire de la civilisation*, trad. F. Vaudon, Payot, Paris, 1952.
F. Sartiaux: *La Civilisation*, A. Colin, Paris, 1952.
Histoire générale des Civilisations, Dir.: M. Crouzet, P.U.F., Paris, 1953.
E. Callot: *Civilisation et civilisations*, Berger-Levrault, Paris, 1954.
L. Duplessy: *L'Esprit des civilisations*, La Colombe, Paris, 1955.
P. Renouvin et G. Berger (sous la direction de): *Le Monde en devenir*, tome XX. Encyclopédie française, Paris, 1959.

Civilizaciones orientales

R. Grousset: *Les Civilisations de l'Orient*, t. III, Grès, 1929.
W. Durant: *Histoire de la civilisation*, t. III, Payot, Paris, 1937.
H. G. Creel: *Studies in Early Chinese Culture*, Routledge & Kegan, Londres, 1948.
M. Granet: *La Civilisation chinoise*, A. Michel, Paris, 1948.
Dr. R. Porak: *L'Ame chinoise*, Flammarion, Paris, 1950.
A. Aymard et J. Auboyer: *L'Orient et la Grèce antique* (civilisation chinoise des origines au Ier siècle av. J.-C.) dans l'*Histoire générale des civilisations*, t. I, Dir.: M. Crouzet, P.U.F., Paris, 1955.
G. Courtillier: *Les anciennes Civilisations de l'Inde*, A. Colin, Paris, 1930.
S. Lévi: *L'Inde civilisatrice*, Adrien Maisonneuve, Paris, 1938.
L. Renou: *La Civilisation de l'Inde ancienne*, Flammarion, Paris, 1950.
A. L. Basham: *The Wonder that was India*, Sidwick & Jackson, Londres, 1954.
J. Auboyer: *L'Asie arientale*, dans l'*Histoire générale des civilisation* (3 tomes), Dir.: M. Crouzet, P.U.F., Paris, 1955.
M. Biardeau: *Inde*, coll. «Petite Planète», La Seuil, Paris, 1958.
J. Auboyer: *La Vie quotidienne dans l'Inde ancienne*, Hachette, Paris, 1961.
J. Filliozat: *L'Inde. Nation et traditions*, Horizons de France, Paris, 1961.

Revoluciones orientales

K. Marx: *Revolution und Kontre-Revolution in Deutschland*, J. H. W. Dietz, Stuttgart, 1896.
P. G. Proudhon: *Idée générale de la révolution aun XIXe siécle*, Flammarion, Paris, 1936.
J. Jaurès: *Les Causes économiques de la Révolution française*, Bureau d'éditions, Paris, 1937.
P. Henry: *Le Problème des nationalités*, A. Colin, Paris, 1937.
V. I. Lénine: *L'Etat et la révolution*, Bureau d'éditions, Paris, 1937.
J. Cassou: *Quarante-huit*, coll. «*Anatomie des révolutions*», Gallimard, Paris, 1939.
A. Mathiez: *La Révolution française* (3 vol.), A. Colin, Paris, 1939-1954.
O. Aubry: *La Révolution française* (2 tomes), Flammarion, Paris, 1945.
F. Armand: *Les Fouriéristes et les luttes révolutionnaires de 1848 à 1851*, P.U.F., Paris, 1948.

P. Bastid: *L'Avènement du suffrage universel,* P.U.F., Paris, 1948.
A. Cornu: *Karl Marx et la révolution de 1848,* P.U.F., Paris, 1948.
R. Demoulin: *La Révolution de 1830* (en Belgique), La Renaissance du Livre, Bruxelles, 1950.
P. Bastid: *Les Institutions politiques de la monarchie parlementaire française (1814-1848),* Editions du Recueil, Paris, 1954.
R. Rémond: *La Droite en France de 1815 à nos jours,* Aubier, Paris, 1954.
F. Pontiel: *1848,* A. Colin, Paris, 1955.
G. Lefèbvre: *La Révolution française,* P.U.F., Paris, 1957.
A. Soboul: *Précis d'histoire de la Révolution française,* Editions Sociales, Paris, 1962.
J. A. Lesourd et C. Gérard: *Histoire économique des XIXe et XXe siècles,* Coll. «U», A. Colin, Paris, 1963.

GEOGRAFIA

Geografía humana

P. Vidal-Lablache: *Principes de géographie humaine,* A. Colin, Paris, 1922.
J. Angel: *Géographie des frontières,* Gallimard, Paris, 1938.
A. Demangeon: *Problèmes de géographie humaine,* A. Colin, Paris, 1940.
P. Gourou: *La Terre et l'homme en Extrême-Orient,* A. Colin, Paris, 1940.
R. Clozier: *Les Etapes de la géographie,* coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1942.
M. Sorre: *Les Fondements de la géographie humaine* (4 tomes), A. Colin, Paris, 1943-1952.
C. Mills: *Climate Makes the Man,* Gollancz, Londres, 1944.
R. Dion: *Les Frontières de la France,* Hachette, Paris, 1947.
G. Chabot: *Les Villes,* A. Colin, Paris, 1948.
M. Le Lannou: *La Géographie humaine,* Flammarion, Paris, 1949.
P. George: *La Ville,* P.U.F., Paris, 1952.
J. Chardonnet: *Les Grands Types de complexes industriels,* A. Colin, Paris, 1953.
R. Dumont: *Economie agricole dans le monde,* Dalloz, Paris, 1954.
D. Faucher: *Le Paysan et la machine,* Editions de Minuit, Paris, 1954.
J. Brunhes: *La Géographie humaine* (édition abrégée), P.U.F., Paris, 1956.
P. George: *La Campagne,* P.U.F., Paris, 1956.
D. H. K. Lee: *Climate and Economic Development in the Tropics,* Harper, New York, 1957.
A. Meynier: *Les Paysages agraires,* A. Colin, Paris, 1958.
P. Lavedan: *Géographie des villes,* Gallimard, 1959.
M. Derruau: *Précis de géographie humaine,* A. Colin, Paris, 1961.
M. Philipponneau: *Géographie et action. Introduction à la géographie appliquée,* A. Colin, Paris, 1960.
Histoire de l'utilisation des terres arides (Monographies sur les zones arides, numéros 7, 22, 24) U.N.E.S.C.O., Paris, 1961.
T. J. Chandler: *London's Urban Climate,* Georg. Journ. 128, 1962.
L. D. Stamp: *Our Developing World,* Faber, Londres, 1963.
L. D. Stamp: *The Geography of Life and Death,* Collins Fontana Library, Londres, 1964.

Demografía

A. Lendry: *Traité de démographie,* Payot, Paris, 1949.
Dictionnaire demographique multilingue. Volume français. Nations Unies, 1958.
R. Pressat: *L'Analyse démographique,* P.U.F., Paris, 1961.
M. Reinhard et A. Armengaud: *Histoire générale de la population mondiale,* Montchrestien, Paris, 1961.
A. Sauvy: *Malthus et les deux Marx,* Denoël, Paris, 1963.
A. Armengaud: *La Population française au XXe siècle,* P.U.F., Paris, 1965.
Huber, Bunle et Boverat: *La Population de la France,* Hachette, Paris, 1965.
A. Sauvy: *La Prévention des naissances,* P.U.F., Paris, 1965.
J. Stassert: *Les Avantages et les inconvénients d'une population stationnaire,* Fac. de Droit, Liège, 1965.
A. Armengaud: *Démographie et sociétés,* Stock, Paris, 1966.
C. Legeard: *Guide documentaire en matière de démographie,* Gauthiers-Villars, Paris, 1966.
A. Sauvy: *Théorie générale de la population* (2 t.), P.U.F., Paris, 1966.
A. Sauvy: *La Population,* coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1966.
La revue «*Populations*» (I.N.E.D.), Paris.

Urbanismo

F. L. Wright: *The Living City,* Horizont Press, New York, 1958.
J. Riboud: *Expérience d'urbanisme provincial,* Editions Mazarine, Paris, 1961.
G. Bardet: *L'Urbanisme,* coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1963.
C. E. Le Corbusier: *Manière de penser l'urbanisme,* Gonthier, Paris, 1963.
N. Boutet de Monvel: *Les Demains de Paris,* Denoël, Paris, 1964.
P. Dufau: *Non à l'urbanisme,* Flammarion, Paris, 1964.
L'Avenir des villes, avant-propos de R. Lopez, Laffont, Paris, 1964.
Cité ou termitière? Textes de A. Sauvy, P. Dalloz, G. Gillet, J.-H. Labourdette, Delpire, Paris, 1964.
E. Utudjian: *L'Urbanisme souterrain,* coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1964.
R. Auzelle: *Technique de l'urbanisme,* coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1965.
C. E. Le Corbusier et F. de Pierrefeu: *La Maison des hommes,* La Palatine, Paris, 1965.
F. Choay: *L'Urbanisme, utopies et réalités,* Le Seuil, Paris, 1965.
J. Mazé: *Paris à l'heure du choix,* Flammarion, Paris, 1965.
L. Mumford: *New York et l'urbanisme,* trad. M. Perret et R. Tricoin, Seghers, Paris, 1965.
M. Ragon: *Paris, hier, aujourd'ui, demain,* coll. «La Nouvelle Encyclopédie», Hachette, Paris, 1965.
J. Bastié: *Paris en l'an 2000,* Sédimo, Paris, s.d.

Geografía económica

M. Blanchard: *Géographie des chemins de fer,* Coll. «Géographie humaine», Gallimard, Paris, 1942.
R. Capot-Rey: *Géographie de la circulation sur les continents,* Coll. «Géographie humaine», Gallimard, Paris, 1946.
A. Smith: *Recherches sur la nature et la richesse des nations,* A. Costes, Paris, 1950.
R. Jouffroy: *L'Ere du rail,* A. Colin, Paris, 1953.
A. Dauphin-Meunier: *La Cité de Londres,* Les Nouvelles Editions Latines, Paris, 1954.
E. L. Ullman: *Transportation Geography. American Geography. Inventory and Prospect,* Syracuse, at the University Press, 1954.
Morrill: *Studies in Highway Development and Geographic Change,* Seattle, University of Washington Press, 1959.
P. Claval: *Géographie générale des marchés,* Les Belles Lettres, Paris, 1963.
R. Clozier: *Géographie de la circulation,* tome I, Genin, Paris, 1963.
H. Cavallès: *La Route française. Son histoire, sa fonction. Etude de géographie humaine,* A. Colin. Paris, s.d.

ECONOMIA

Análisis económico

J. R. Hicks: *Valeur et capital,* Dunod, Paris, 1956.
J. M. Albertini: *Les Rouages de l'économie nationale,* Economie et Humanisme, Editions Ouvrières, Paris, 1960.
Encyclopédie Française (Direction F. Perroux): *L'Univers économique et social,* Tome IX, Larousse, Paris, 1960.
O. Lange: *Economie politique,* Tome I, P.U.F., Paris, 1962.
P. Samuelson: *L'Economique,* trad. G. Fain, 2 tomes, coll. «U», A. Colin, Paris, 1964.
R. Barre: *Economie politique* (2 tomes), Thémis, P.U.F., Paris, 1965.
B. Cazes: *La Vie économique,* Coll. «U», A. Colin, Paris, 1965.
H. Guitton: *Economie politique* (2 tomes), Dalloz, Paris, 1966.
Ouvrages de la Collection «*Société*» dirigée par R. Fossaert, Editions du Seuil, Paris.
Ouvrages de la Collection «*Initiation aux mécanismes généraux de l'économie*» dirigée par J. Marchal, Editions Cujas, Paris.

Historia del pensamiento económico

J. Chevalier: *Doctrines économiques,* Perspectives, Paris, 1947.
Gide et Rist: *Histoire des doctrines économiques* (2 tomes), Sirey, Paris, 1947.
L. Baudin: *Précis d'histoire des doctrines économiques,* Donat-Montchrestien, Paris, 1949.
H. Denis: *La Crise de la pensée économique,* coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1951.
D. Villey: *Petite Histoire des grandes doctrines économiques,* Génin, Paris, 1954.
E. James: *Histoire de la pensée économique au XX^e^ siècle* (2 tomes) Bibliothèque de la Science Economique, P.U.F., Paris, 1955.
E. James: *Histoire sommaire de la pensée économique,* P.U.F., Paris, 1959.
R. Lekachman: *Histoire des doctrines économiques,* Payot, Paris, 1960.
J. Schumpeter: *Esquisse d'une histoire de la science économique des origines au début du XX^e^ siècle,* trad. G. H. Bousquet, Dalloz, Paris, 1962.
J. Lajugie: *Les Doctrines économiques,* coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1965.
A. Piettre: *Pensée économique et théories contemporaines,* Dalloz, Paris, 1965.
H. Denis: *Histoire de la pensée économique,* Thémis, P.U.F., Paris, 1966.

SOCIOLOGIA

Sociología general

M. Mauss: *Sociologie et anthropologie,* P.U.F., Paris, 1950.
M. Halbwachs: *Les Cadres sociaux de la mémoire,* P.U.F., Paris, 1952.
E. Durkheim: *Règles de la méthode sociologique,* P.U.F., Paris, 1956.
E. Durkheim: *Les Formes élementaires de la vie religieuse,* P.U.F., Paris, 1960.
R. Aron: *Dix-huit Leçons sur la société industrielle,* Gallimard, Paris, 1962.
J. Stoetzel: *La Psychologie sociale,* Flammarion, París, 1963.
R. K. Merton: *Eléments de théorie et de méthode sociologiques,* traduit et adapté par H. Mendras, Plon, 1966.

Sociología de los grupos

R. Lewin: *Psychologie dynamique,* trad. de l'anglais et introduction par C. Faucheur, P.U.F., Paris, 1950.
J. L. Moreno: *Fondements de la sociométrie,* trad. de l'anglais par P. H. Maucorps, P.U.F., Paris, 1954.
J.-P. Sartre: *Critique de la raison dialectique,* P.U.F., Paris, 1960.
J. Stoetzel: *La Psychologie sociale,* Flammarion, Paris, 1963.
W. R. Bion: *Recherches sur les petits groupes,* trad. de l'anglais par E. L. Herbert, P.U.F., Paris, 1965.
G. Lapassade: *Groupes, organisations et institutions,* Gauthier-Villars, Paris, 1967.
Pédagogie et psychologie de groupe, l'Epi, Paris, 1964.
M. Lobrot: *La Pédagogie institutionnelle,* Gauthier-Villars, Paris, 1966.
A. Vasquez: *Vers une Pédagogie institutionnelle,* Maspero, Paris, 1967.

Cultura de masas

R. Barthes: *Mythologies,* Le Seuil, Paris, 1957.
H. Himmelweit, A. N. Oppenheim, P. Vince: *Television and the Child,* Oxford University Press, 1958.
E. Morin: *Le Cinéma ou l'homme imaginaire,* Editions de Minuit, Paris, 1962.
E. Morin: *L'Esprit du temps, essai sur la culture de mases,* Grasset, Paris, 1962.
B. Voyenne: *La Presse dans la société contemporaine,* coll. «U», série Société politique, A. Colin, Paris, 1962.
E. Sullerot: *La Presse féminine,* A. Colin, Paris, 1963.
W. Schramm: *Mass Communication,* University of Illinois Press.

Clases sociales

M. Halbwachs: *Esquisses d'une psychologie des classes sociales,* Rivière, Paris, 1955.
T. Parsons: *Eléments pour une sociologie de l'action,* trad. F. Bourricaud, Plon, Paris, 1955.
A. Nicolaï: *Comportement économique et structures sociales,* P.U.F., Paris, 1960.
K. Marx: *Le Capital* (8 volumes), Editions Sociales, Paris, 1960.
L'Evolution des classes sociales en France, Cahiers du Centre d'Etudes Socialistes, Paris, 1961.
P. Belleville: *Une Nouvelle Classe ouvrière,* Julliard, Paris, 1963.
M. Bouvier-Asam et G. Mury: *Les Classes sociales en France,* Editions Sociales, P.U.F., Paris, 1963.
S. Mallet: *La Nouvelle Classe ouvrière,* Le Seuil, Paris, 1963.
L. Reissman: *Les Classes sociales aux Etats-Unis,* traduit par H. et M. Lesage, P.U.F., Paris, 1963.
R. Aron: *La Lutte des classes,* Gallimard, Paris, 1964.
A. Touraine: *La Conscience ouvrière,* Le Seuil, Paris, 1966.
P. Laroque: *Les Classes sociales,* P.U.F., coll. «Que sais-je?», Paris, 1965.
F. Engels et K. Marx: *Le Manifeste du parti communiste,* Editions Sociales, Paris, 1966.

PSICOLOGIA SOCIAL

Anomalías

G. Deshaies: *Psychologie du suicide,* P.U.F., Paris, 1947.
A. Girard et J. Stoetzel: *Français et immigrés,* I.N.E.D., Paris, 1953 (monogr. n° 19).
M. Mead: *Sociétés, traditions et technologie,* U.N.E.S.C.O., Paris, 1953.
F. Duyckaerts: *La Notion de normal en psychologie clinique,* Vrin, Paris, 1954.
J. M. van Bemmelen: *Socio-criminogenèse,* Rapport au II^e^ Congrès international de Criminologie (T.6), P.U.F., Paris, 1955.
G. Daumezon et J. et Y. Champion: *L'Incidence psychopathologique sur une population transplantée d'origine nord-africaine, in:* Etudes de Socio-Psychiatrie, I.N.H., Paris, 1955 (monogr. n° 7).
H. Duchene: *Etudes de socio-psychiatrie,* I.N.H., Paris, 1955 (monogr. n° 7).
H. B. M. Murphy: *Personnes déplacées,* U.N.E.S.C.O., Paris, 1955.
G. Bouthoul: *Biologie sociale,* P.U.F., Paris, 1957.
R. G. Andry: *Delinquency and Parental Pathology,* Methuen & Co., Londres, 1960.
R. A. Cloward et L. E. Ohlin: *Delinquency and Opportunity,* Routledge & Kegan, Londres, 1960.
E. Durkheim: *Le Suicide,* P.U.F., Paris, 1960.
D. Szabo: *Crimes et villes,* Cujas, Paris, 1960.
H. Selye: *Le Stress de la vie. Le problème de l'adaptation,* Gallimard, Paris, 1962.
G. Tarde: *Etudes de psychologie sociale,* Giard, et Brière, Paris, s.d.
Centre de Vaucresson: *La Délinquance des jeunes en groupe,* Cujas, Paris, 1963.
Centre de Vaucresson: *500 jeunes Délinquants,* Cujas, Paris, 1963.
M. B. Clinard: *Sociology of Deviant Behaviour,* Rinehart & Winston, New York, 1963.
J. Pinatel et P. Bouzat: *Traité de droit pénal et de criminologie,* T. III, Sirey, Paris, 1963.

Sexología

E. Reisner: *Métaphysique de la sexualité,* trad. de l'allemand par P. Sundt, Plon, 1960.
Dr. S. Ferenczi-Thalassa: *Psychanalyses des origines de la vie sexuelle,* trad. du hongrois par J. Dupont, Payot, coll. «Petite Bibliothèque Payot», Paris, 1962.
Dr. H. Amoroso: *La Condition sexuelle des Français,* Presses de Paris, 1963.
P. Secretan-Rolier: *Le Couple et ses problèmes,* Labor et Fides, Paris, 1963.
Dr. G. Valensin: *Santé sexuelle,* La Table Ronde, Paris, 1963.
H. Ellis: *Etudes de psychologie sexuelle* (10 tomes), trad. A. van Gennep, Le Livre Précieux, Paris, 1964.
A. Jeanniere: *Anthropologie sexuelle,* Aubier-Montaigne, Paris, 1964.
A. M. Rocheblave-Spenlé: *Les Rôles masculins et féminins,* P.U.F., Paris, 1964.
Dr. S. Le Sueur-Capelle: *L'Union charnelle,* Debresse, Paris, 1964.

L. Levine et D. Loth: *Femmes modernes et sexualité conjugale*, trad. J. Major, Table Ronde, Paris, 1965.
Dr. A. Morali-Daninos: *Histoire des relations sexuelles*, coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1965.
Dr. A. Morali-Daninos: *Sociologie des relations sexuelles*, coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1965.
K. Walker et P. Fletcher: *Sexe et société*, trad. Y. G. Domis, Union Générale d'Editions, coll. «Voici» (Nos 93 et 94), Paris, 1965.
Dr. J. et E. Lemaire: *Les Conflits conjugaux*, Editions Sociales Françaises, Paris, 1966.
M. Mead: *L'un et l'autre Sexe*, Editions Gonthier, Paris, 1966.
M. Oraison: *Le Mystère humain de la sexualité*, Le Seuil, Paris, 1966.
H. Schelsky: *Sociologie de la sexualité*, trad. de l'allemand par M. Camhi, Gallimard, Paris, 1966.
B. Delarge et Dr. Eewin: *La vie et l'amour*, Ed. Universitaires, Paris.

Antropología estructural

N. E. Miller et J. Dollard: *Social Learning and Imitation*, Yale University Press, New Haven, 1941.
A. Kardiner: *The Psychological Frontiers of Society*, Columbia University Press, New York, 1945.
R. Benedict: *The Chrysanthemum and the Sword*, Secker & Warburg, Londres, 1947.
B. Schaffner: *Father Land*, Columbia University Press, New York, 1948.
G. Murphy: *Personality: a Biosocial Approach to Origins and Structure*, Harper and Row, New York, 1947.
G. Gorer et J. Rickman: *The People of Great Russia*, Crosset Press, Londres, 1949.
C. Lévi-Strauss: *Structures élémentaires de la parenté*, P.U.F., Paris, 1949.
M. Mauss: *Sociologie et anthropologie*, P.U.F., Paris, 1950.
D. Riesman et al.: *The Lonely Crowd*, Yale University Press, New-Haven, 1950.
L. C. Dunn et T. Dobzhansky: *Heredity, Race and Society*, Rev. Ed. New York: New American Library, 1952.
M. Dufrenne: *La Notion de personnalité de base*, P.U.F., Paris, 1953.
C. Kluckhohn: *Universal Categories of culture*, in *Anthropology today*, A. L. Kroeber (ed.), University of Chicago Press, Chicago, 1953.
J. W. M. Whiting et I. L. Child: *Child Training and Personality*, Yale University Press, New Haven, 1953.
J. Stoetzel: *Jeunesse sans chrysanthème ni sabre*, U.N.E.S.C.O. Plon. Paris, 1955.
B. L. Whorf: *Language, Thought and Reality*, Wiley, New York, 1956.
M. Jahoda: *Current Concepts of Positive Mental Health*, Basic Books, New York, 1958.
C. Lévi-Strauss: *Anthropologie structurale*, Plon, Paris, 1958.
M. Buber: *Le Problème de l'homme*, trad. J. Loewenson-Lavi, Ed. Montaigne, Paris, 1962.
E. Evans-Pritchard: *Essays in Social Anthropology*, Faber & Faber, Londres, 1962.
C. Lévi-Strauss: *La Pensée sauvage*, Plon, Paris, 1962.
J. Charon: *L'Homme à sa découverte*, Le Seuil, Paris, 1963.
R. F. Behrendt: *L'Homme à la lumière de la sociologie*, trad. L. Piau, Payot, Paris, 1964.
R. Chabal: *Vers une Anthropologie philosophique*, P.U.F., Paris, 1964.
O. Klineberg: *The Human Dimension in International Relations*, Holt, Rinehart and Winston, New York, 1964.
L. Malson: *Les Enfants sauvages: mythe et réalité*, Union générale d'Editions, Paris, 1964.
R. Lacroze: *Eléments d'anthropologie*, J. Vrin, Paris, 1966.
C. Lévi-Strauss: *Du Miel aux cendres*, Plon, Paris, 1966.

LINGÜISTICA

Trends: *In European and American Linguistics*, Spectrum, Utrecht, 1930-1960.
O. Jespersen: *Language: Its Nature, Development and Origin*, Allen & Unwin, Londres, 1949.
A. Meillet et M. Cohen: *Les Langues du monde*, Champion, Paris, 1952. Bulletins de la Société de Linguistique de Paris (Klincksieck).
E. Sapir: *Le Langage, introduction à l'étude de la parole*, trad. S. M. Guillemin, Payot, Paris, 1953.
L. Bloomfield: *Linguistic Aspects of Science—International Encyclopedia of Unified Science*, vol. I, No 4, Université de Chicago, 1955.
F. de Saussure: *Cours de linguistique générale*, Payot, Paris, 1955.
R. Godel: *Les Sources manuscrites du cours de linguistique générale de F. de Saussure*, Georg, Genève, 1957.
A. Meillet: *Linguistique historique et linguistique générale*, H. Champion, Paris, 1958.
E. Sapir: *Selected Writings of Edward Sapir in Language, Culture, Personality*, Ed. D. G. Mandelbaum (Univ. of Calif. Press), Berkeley, 1958.
A. Martinet: *Eléments de linguistique générale*, A. Colin, Paris, 1960.
S. Ullmann: *Précis de sémantique française*, P.U.F., 1952, Semantics, Oxford, 1962.
H. A. Gleason: *An Introduction in Descriptive Linguistics*, Holt, Rinehart & Winston, New York, 1963.
R. Jakobson: *Essais de linguistique générale*, Ed. de Minuit, Paris, 1963.
M. Leroy: *Les Grands Courants de la linguistique moderne*, P.U.F., Paris, 1963.
W. von Wartburg: *Problèmes et méthodes de la linguistique*, trad. P. Maillard, P.U.F., Paris, 1963.
J. A. Fodor & J. J. Katz: *The Structure of Longuage. Readings in the Philosophy of Language*, Pentrice-Hall, 1964.
N. Chomsky: *Aspects of the Theory of Syntax*, M.I.T. Press, 1965.
B. Malmberg: *Les Nouvelles Tendances de la linguistique*, P.U.F., Paris, 1966.
E. Benveniste: *Problèmes de linguistique générale*, Gallimard, Paris, 1966. Langages No 4 (décembre 1966): *La Grammaire générative*, présenté par N. Ruwet, Didier-Larousse, Paris.
Etudes de linguistique appliquée, Didier, Paris.
La Linguistique, P.U.F., Paris.
Cahiers Ferdinand de Saussure, Georg, Genève.
Journal of the Linguistic Circle of New York.
Journal of the Linguistic Society of America, Baltimore.
Bibliographie linguistique, Spectrum, Utrecht.
J. Perrot: *La Linguistique*, P.U.F., Paris, 1967.

NEUROFISIOLOGIA

Sir C. Sherrington: *The Integrative Action of the Nervous System*, Yale University Press, 1947.
W. Penfield et H. H. Jaspers: *Epilepsy and the Functional Anatomy of the Human Brain*, J. A. Churchill, Londres, 1953.
R. Granit: *Receptors and Sensori Perceptions*, Yale University Press, 1955.
P. Chauchard: *Les Mécanismes cérébraux de la prise de conscience*, Masson, Paris, 1956.
J. et A. Delmas: *Voies et centres nerveux*, Masson, Paris, 1958.
Handbook of Physiology, section 1. Neurophysiology (3 tomes), American Physiological Society, Washington, 1959.
P. Glees: *Morphologie et physiologie du système nerveux central*, trad. Chatagnon et Castagnol, Doin, Paris, 1960.
G. Morin: *Physiologie du système nerveux central*, Masson, Paris, 1962.
Kayser: *Physiologie* (Fonction de relation), Doin, Paris, 1963.
H. Davson: *A Texbook of General Physiology*, Little, Brown and Co., Boston, 1964.
H. J. Campbell: *Correlative Physiology of the Nervous System*, Academic-Press, New York, 1965.
J. C. Eccles: *The Physiology of Synapses*, Springer Verlag, Berlin, 1965.
J. Ochs: *Elements of Neurophysiology*, J. Wiley and Sons Ed., New York, 1965.
A. M. Monnier et P. Laget, rédacteurs: *Les Actualités neurophysiologiques*, 1 vol. annuel, Masson, Paris.
A. L. Hodgkin: *The Conduction of the Nervous Impulse*, C. Thomas Ed., Springfield, Illinois, 1964.

PSICOLOGIA

Psicología de la personalidad

S. Freud: *Psychopathologie de la vie quotidienne*, trad. Dr. S. Jankélévitch, Payot, Paris, 1948.
W. H. Sheldon: *Les Variétés du tempérament*, P.U.F., Paris, 1951.

C. Klukhohn & H. H. Murray, Eds.: *Personality in Nature, Society and Culture,* Jonathan Cape, Londres, 1953.
G. Berger: *Caractère et personnalité,* P.U.F., Paris, 1954.
G. S. Blum: *Les Théories psychanalytiques de la personnalité,* P.U.F., Paris, 1955.
D. Lagache: *La Psychanalyse,* coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1955.
Cattell: *La Personnalité,* P.U.F., Paris, 1956.
G. Filloux: *La Personnalité,* coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1957.
R. Linton: *Le Fondement culturel de la personnalité,* Dunod, Paris, 1959.
R. Zazzo: *Les Jumeaux, le couple et la personne* (2 tomes), P.U.F., Paris, 1960.
D. Lagache: *La Structure de la personnalité, in* La Psychanalyse N° 6, P.U.F., Paris, 1961.
R. Meili: *La Structure de la personnalité, in Traité de psychologie expérimentale* de Fraisse et Piaget, P.U.F., Paris, 1963.

Psicología del niño

J. Piaget et B. Inhelder: *La Représentation de l'espace chez l'enfant,* P.U.F., Paris, 1948.
J. Piaget et B. Inhelder: *Le Développement des quantités physiques,* Delachaux et Niestlé, Paris, Neuchâtel, s.d.
H. Wallon: *Les Origines du caractère,* P.U.F., Paris, 1954.
Dr. R. Spitz: *La Première Année de la vie de l'enfant,* P.U.F., Paris, 1958.
M. J. Tanner et B. Inhelder: *Entretiens sur le développement psychologique de l'enfant,* Delachaux et Niestlé, Paris, Neuchâtel, 1961.
B. Reymond-Rivier: *Le Développement social de l'enfant et de l'adolescent,* Dessart, s.d.
J. Piaget: *La Naissance de l'intelligence,* Delachaux et Niestlé, Paris, Neuchâtel, s.d.
T. Gouin-Decarie: *Intelligence et affectivité chez le jeune enfant,* Delachaux et Niestlé, Paris, Neuchâtel, 1962.
J. Piaget et B. Inhelder: *L'Image mentale chez l'enfant, in Traité de psychologie expérimentale,* Tome VII, P.U.F., Paris, 1963.
J. Piaget: *La Formation du symbole,* Delachaux et Niestlé, Paris, Neuchâtel.
J. Piaget et B. Inhelder: *Les Opérations intellectuelles et leur développement; in Traité de Psychologie expérimentale,* Tome VII, P.U.F., Paris, 1963.
J. Piaget: *Le Développement mental de l'enfant, in* «Six études de psychologie», Gonthier, Paris, s.d.
A. Freud: *Le Moi et les mécanismes de défense,* P.U.F., Paris, 1964.
B. Inhelder: *De la Logique de l'enfant à la logique de l'adolescent,* P.U.F., Paris, s.d.
J. Piaget et B. Inhelder: *La Psychologie de l'enfant,* coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1966.

Memoria y aprendizaje

T. Ribot: *Les Maladies de la mémoire,* Alcan, Paris, 1920.
P. Janet: *L'Evolution de la mémoire et la notion du temps,* Chahine, Paris, 1928.
F. Bartlett: *Remembering: A study in Experimental and Social Psychology,* Cambridge University Press, 1932.
M. Halbwachs: *Les Cadres sociaux de la mémoire,* Alcan, Paris, 1935.
G. Katona: *Organizing and Memorizing,* Col. Univ. Press. N. Y., 1940.
P. Guillaume: *La Formation des habitudes,* P.U.F., Paris, 1947.
S. Freud: *Psychopathologie de la vie quotidienne,* Payot, Paris, 1948.
J. Delay: *Les Dissolutions de la mémoire,* P.U.F., Paris, 1950.
C. Florès: *La Mémoire, in* P. Fraisse, J. Piaget: *Traité de psychologie expérimentale,* chapitre XIV, fascicule IV, P.U.F., Paris, 1963.
H. Ebbinghaus: *Memory*-A contribution to experimental psychology, Dover Publications, New York, 1964.

Psicología de la percepción

G. L. Walls: *The Vertebrate Eye,* Cranbrook Inst. of Sc., Bloomfield Hills, Michigan, 1942.
R. S. Woodworth: *Psychologie expérimentale* (2 tomes), trad. Dr. A. Ombredane et Légine, P.U.F., 1949.
K. N. Ogle: *Researches in Binocular Vision,* Saunders, Philadelphie, 1950.
A. H. Riesen: *Arrested Vision,* Scientific American, juillet 1950.
E. T. Gibson et R. D. Walk: *The «Visual Cliff»,* Scientific American, Avril 1960.
M. von Senden: *Space and Sight,* Methuen, Londres, 1960.
F. P. Kilpatrick: *Explorations in Transactional Psychology,* University Press, New York, 1961.
J. Piaget: *Les Mécanismes perceptifs,* P.U.F., Paris, 1961.
I. Kohler: *Experiments with Goggles,* Scientific American, Mai 1962.
K. U. Smith et W. M. Smith: *Perception and notion,* Saunders, New York, 1962.
D. H. Fender: *Control Mechanisms of the Eye,* Scientific American, Juillet 1964.
P. A. Merton: *Absence of Position Sense in the Human Eyes.* In *The Oculomotor System,* M. B. Bender (Ed.), Hoeber, New York, 1964.
G. N. Seagrim: *Les Problèmes de direction et d'ordre spatial.* In «Etudes d'Epistémologie génétique», J. Piaget (Ed.), vol. n° 18, P.U.F., Paris, 1964.
B. Julesz: *Texture and Visual Perception,* Scientific American, février 1965.

PROSPECTIVA

Cibernética

L. de Broglie: *La Cybernétique,* Revue optique, 165 rue de Sèvres, Paris, 1951.
L. Couffignal: *Les Machines à penser,* Editions de Minuit, Paris, 1952.
W. K. Taylor: *Electrical Simulation of Some Nervous System Fonctional Activities.* Information theory. C. Cherry. Ed. Butterworth. Scientific Publ., Londres, 1956.
R. Ashby: *Introduction à la cybernétique,* trad. M. Pillon, Dunod, Paris, 1958.
L. Couffignal: *Les Notions de base,* coll.: «Information et Cybernétique», Gauthier-Villars, Paris, 1958.
J. Sauvan: *Système métastable à états stationnaires multiples.* Hypothèse épigénétique du comportement instinctif. Actes du second Congrès International de Cybernétique, Namur, 1958.
National Physical Laboratory: *Mechanisation of Thought Processes* (2 tomes). Her Majesty's Stationary Office, Londres, 1959.
L. Couffignal: *La Cybernétique,* coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1963. Actes des Congrès de l'Association Internationale de Cybernétique.
J. C. Lévy: *Un Modèle de réseau figurant le système nerveux,* revue L'Onde Electrique, Paris, Avril 1963.
M. J. Pedelty: *An Approach to Machine Intelligence,* Spartan Books, Washington, 1963.
J. Pitrat: *L'Utilisation des nombres aléatoires en intelligence artificielle.* Revue française du Traitement de l'Information, vol. 7, n° 4, Paris, 1964.
F. Rosenblatt: *Principles of Neurodynamics,* Cornell University.
K. C. Wehr: Conditioned reflex circuits. Electronics. 24-8-64.
J. Sauvan: *Une Nouvelle Mesure de l'information. La Valeur de Scheme.* Cybernetica. Vol. VIII, n° 1, C.N.R.S., 1965.
A. Dewezé: *Traitement de l'information linguistique,* Dunod, Paris, 1966.
A. Kaufmann: *L'Homme d'action et la science* (La praxéologie), coll. «Univers et Connaissance», Hachette, Paris, 1967.
G. A. Miller: *The Study of Intelligence Behaviour.* Proceedings of a Harvard Symposium on digital computers and their applications.
J. Sauvan: *Modèle cybernétique d'une mémoire active à capacité d'accueil illimitée.* Progress in Brain Research. Nerve Brain and Memory Models. Elsevier Publishing Company.
J. Sauvan: *Machines, intelligence, conscience et liberté.* Progress in biocybernetics. T. 2. Elsevier Publishing Company.
J. Sauvan: *Les Facteurs de Connaissances.* Dialectica. Vol. XIII, n° 3/4-5-9, Editions du Griffon, La Neuveville (Suisse).

Automación

G. Caire: *Le Syndicalisme et l'automation,* La Pensée universitaire, Aix-en-Provence, 1960.
A. Chapanis, A. Lucas, E. H. Jacobson: *L'Automation, aspects psychologiques et sociaux,* Publications Universitaires, Louvain; Béatrice-Nauwelaerts, Paris, 1960.

P. Devaux: *Automates, automatisme, automation*, coll. «Que sais-je?», P.U.F., Paris, 1960.
P. Naville: *L'Automation et le travail humain* (Rapports d'enquêtes), C.N.R.S., Paris, 1961.
Dr. W. H. Scott: *L'Automation administrative et les travailleurs non manuels*, O.C.D.E., Paris, 1965.
P. Naville: *Vers l'Automatisme social?*, Gallimard, Paris, 1963.
A. A. Zvorykin: *Les Conséquences sociales de la mécanisation et de l'automation en U.R.S.S.*, U.N.E.S.C.O., Paris, 1963.
M. Namy: *Automation et organisation scientifique*, Les Conférences du Palais de la Découverte, Université de Paris, 1964.
Les Cahiers du B.I.T.: *Travail et automation*, Genève, 1964.
L. Salleron: *L'Automation*, P.U.F., Paris, 1965.
Dr. W. H. Scott: *L'Automation du travail de bureau, problèmes administratifs et humains*, O.C.D.E., Paris, 1965.

Lucha contra el analfabetismo

Manuel pour l'instruction des adultes et des jeunes gens, U.N.E.S.C.O., Paris, 1963.
Manuel pratique d'alphabétisation. Etudes sociales nord-africaines, nº 96, U.N.E.S.C.O., Paris, 1963.
Rapport final du Comité international des Experts en alphabétisation, U.N.E.S.C.O., Paris, 1964.
W. Schramm: *Massmedia and National Development*, Stanford University Press et U.N.E.S.C.O., Paris, 1964.
Problème de planification de l'éducation: les relations de l'alphabétisation et du développement économique, Institut d'étude du développement économique et social (Etudes Tiers-Monde), Paris, 1964.
S. Spaulding: *L'Alphabétisation, ses moyens, ses équipements, ses méthodes*, conférence d'Abidjan, mars 1964, U.N.E.S.C.O., Paris.
28e *conférence internationale de Genève sur l'enseignement et l'alphabétisation des adultes*, B.I.E. - U.N.E.S.C.O., Paris, 1964.
L'Alphabétisation en milieu africain, Chronique de l'U.N.E.S.C.O., vol. XI, nº 2, Paris, 1965.
M. Burnet: *A B C de l'alphabétisation*, U.N.E.S.C.O., Paris, 1965.
Développement et instruction des adultes en Afrique, publié sous la direction de C. G. Widstrand par l'Institut scandinave d'études africaines, Uppsala, 1965.
Conférence sur l'utilisation des moyens de communication de masse pour l'éducation des adultes. Lusaka, Zambie - U.N.E.S.C.O., Paris, 1965.

Lucha contra el hambre

J. de Castro: *Géopolitique de la faim*, trad. L. Bourdon, Editions Ouvrières, Paris, 1962.
F. Baade: *La Course à l'an 2000*, P.U.F., Paris, 1963.
I. Mann: *Traitement et utilisation des sous-produits animaux*, coll. «F.A.O.», cahier nº 75, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 1963.
I. Mann: *Six milliards de bouches à nourrir*, cahier nº 4; *L'Homme et la faim*, cahier nº 2, coll. «F.A.O.», Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 1963.
J. de Castro: *Le Livre noir de la faim*, Edition Ouvrières, Paris, 1964.
The Population Crisis and the Use World Resources, W. Junk, La Haye, 1964.
Vaincre la faim (Comité français pour la campagne mondiale contre la faim). Office Français de Relations publiques, 1963.
P. Farine: *Une Terre pour les hommes*, Ed. du Centurion, Paris, 1965.
C. Morgan: *La Faim dans le monde*, Ed. du Cap, Monte-Carlo, 1965.
L. J. Lebret: *Développement = Révolution solidaire*, Editions Ouvrières, Paris, 1966.

Ocio

G. Hourdin: *Une Civilisation des loisirs*, Calmann-Lévy, Paris, 1961.
Les Sciences sociales et l'organisation du loisir, Ed. Cujas, Paris, 1961.
J. Dumazedier: *Vers une Civilisation du loisir?*, Le Seuil, Paris, 1962.
Abbé Laloup: *Le Temps du loisir*, Castermann, Paris, 1962.
L'Utilisation des loisirs, Fédération nationale des Syndicats d'ingénieurs et de cadres (Journée d'études du 11 mai 1963).
Les Maisons des jeunes et de la culture, Documentation française, Secrétariat Général du Gouvernement, Paris, 1965.

Condición femenina

M. Aumont: *Femmes en usine*, Spes, Paris, 1950.
A. Myrdal et V. Klein: *Women's Two Roles, Home and Work*, Routledge and Kegan, Londres, 1956.
M. Duverger: *La Participation des femmes à la vie politique*, U.N.E.S.C.O., Paris, 1957.
A. Crevot et M. Colson: *Une aide semblable à lui*, J.A.C.F., Paris, 1960.
C. Valabrègue: *Contrôle des naissances et planning familial*, La Table Ronde, Paris, 1960.
J. E. Havel: *La Condition de la femme*, A. Colin, Paris, 1961.
La Femme au travail, Revue Esprit, Paris, mai 1961.
L. Hutton: *La Femme seule*, Buchet-Chastel, Paris, 1962.
P. H. et M. J. Chombart de Lauwe: *La Femme dans la société*, C.N.R.S., Paris, 1963.
E. Sullerot: *La Presse féminine*, A. Colin, Paris, 1963.
B. Friedan: *La Femme mystifiée*, Gonthier, Paris, 1964.
M. A. Weill-Halle: *La Grand-peur d'aimer*, Gonthier, Paris, 1964.
A. Michel et G. Texier: *La Condition de la Française d'aujourd'hui*, coll. «Femme», Gonthier, Paris, 1964.
E. Sullerot: *La Vie des femmes*, Coll. «Femme», Gonthier, Paris, 1965.
E. Sullerot: *Demain les femmes*, Coll. «Inventaire de l'avenir», Laffont-Gonthier, Paris, 1965.

Formación profesional

S. D. M. King: *La Formation professionnelle en vue de l'évolution technologique*. Projet AEP nº 418, O.E.C.E., Paris, mars 1960.
P. Charlès: *La Promotion des travailleurs nationaux à l'intérieur des entreprises industrielles des pays en voie de développement*. (Maroc.) Librairie de Médicis, Paris, 1961.
R. Finkelstein: *Les Métiers de l'avenir*, Ed. Fleurus, Paris, 1961.
K. Abraham: *La Formation professionnelle des jeunes gens dans les entreprises industrielles, artisanales et commerciales des pays de la C.E.E.*, Bruxelles, C.E.E., coll. «Etudes», série Politique sociale, nº 1, 1963.
A. C. Hamblin: *Les Fonctions de la maîtrise. Sociologie du travail*, vol. V, nº 3, Paris, 1963.
N. R. F. Maier: *Problem-Solving Discussions and Conferences*, McGraw-Hill, New York, 1963.
Les Techniques d'évaluation de la formation du personnel d'encadrement, O.C.D.E., Paris, 1963.
R. Pagès: *Aspects élémentaires de l'intervention psycho-sociologique dans les organisations*, Sociologie du travail, nº 1, Paris, 1963.
La Formation professionnelle agricole en Europe et en Amérique du Nord (2 tomes), O.C.D.E., Paris, 1963.
L'Organisation de l'orientation scolaire et professionnelle (nº 254). 26e Conférence Internationale de l'Instruction Publique, B.I.E./U.N.E.S.C.O., 1963.
L'Orientation et la formation professionnelle des femmes, B.I.T., Document D28, Genève, 1964.
Enseignements et formation technique et professionnels, U.N.E.S.CO., Paris, B.I.T., Genève, 1964.
A. Bielander: *Prévision du choix professionnel à partir du questionnaire de Kuder et de la Batterie Générale d'Aptitude* (B.G.A.). Imprimerie Nouvelle Monnier, Neuchâtel, 1965.
K. Ditlmann: *L'Olympiade des métiers* - Formation professionnelle. Publ. C.I.R.F., B.I.T., vol. IV, nº 2, Genève, 1965.
R. Dumont: *Développement agricole africain*. Etudes «Tiers-Monde», P.U.F., Paris, 1965.
V. Martin: *La Formation professionnelle accélérée des adultes*, O.C.D.E., Paris, 1965.
A. Tevoedjere: *La Formation des cadres africains en vue de la croissance économique*, Diloutremer, Paris, 1965.
M. Vermot-Gauchy: *L'Education nationale dans la France de demain*, Editions du Rocher, Monaco, 1965.
E. A. Taylor: *A Manual of Visual Presentation in Education and Training*. Pergamon Press, Londres, 1966.
Bulletins trimestriels du C.I.R.F. (Centre International d'Informations et de Recherche sur la Formation professionnelle) publiés en français et en anglais, B.I.T., Genève.
Apprentissage européen. Monographie du C.I.R.F., vol. 1, nº 2, B.I.T., Genève.

INDICE GENERAL DE LA AVENTURA HUMANA

Este índice recoge todos los temas tratados en los seis volúmenes de la "Aventura Humana", la lista de ilustraciones, la de los colaboradores y gran parte de nombres propios a los que se hace referencia. Los temas más importantes y los títulos de las ciencias humanas propiamente dichas figuran en mayúscula (PSICOLOGIA), los nombres de los autores en versalitas (ARON). Los temas de las ilustraciones se consignan en cursiva *(Puente de Tancarville)*, y en mayúscula cursiva los nombres de los artistas, algunas de cuyas obras han sido reproducidas *(PICASSO)*. Las cifras romanas remiten al volumen, las arábigas a la página; las que figuran en cursiva indican la página de una ilustración.

EL PRESENTE VOLUMEN, TOMO SEXTO DE LA OBRA

LA AVENTURA HUMANA

ENCICLOPEDIA DE LAS CIENCIAS DEL HOMBRE

SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EL VEINTIOCHO DE JUNIO DE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO

EN LOS TALLERES DE HUECO-OFFSET NECLOBE, S. A., BARCELONA.

LA REDACCIÓN DEL TEXTO Y LA PREPARACIÓN ARTÍSTICA HAN SIDO EFECTUADAS

EN EL MARCO DE LA SOCIÉTÉ CIVILE D'ÉTUDES LITTERAIRES ET ARTISTIQUES, PARÍS.

LOS CLISÉS DE LA ILUSTRACIÓN EN COLOR HAN SIDO REALIZADOS POR ATESA, GINEBRA.

EL TEXTO HA SIDO COMPUESTO EN CARACTERES BASKERVILLE

POR IMPRENTA HISPANO-AMERICANA, S. A., BARCELONA.

LA IMPRESIÓN SE HA EFECTUADO SOBRE PAPEL SUPERIOR FLASSÁ,

DE TORRAS DOMÉNECH, S. A., GERONA.

LA ENCUADERNACIÓN ES OBRA DE LOS TALLERES DE IMPRENTA HISPANO-AMERICANA, S. A., BARCELONA.

ESTA COEDICIÓN INTERNACIONAL HA SIDO COORDINADA Y REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DE

INTERGRAPH, PROMOTORA DE ARTES GRÁFICAS, S. A., PAMPLONA (ESPAÑA).

